

Тема № 5 «**Основы военной топографии**»
Занятие № 6 «**Ориентирование на местности. Движение по азимуту**»

Практическое занятие

УЧЕБНЫЕ ЦЕЛИ

1. Изучить разновидности местности и ее тактические свойства.
2. Изучить влияние сезонных изменений тактических свойств местности на планирование и ведение боевых действий.
3. Научить студентов практически определять тактические свойства местности и прогнозировать сезонные изменения.

Время занятия: 2 часа.

| № п/п | В О П Р О С Ы | Время, мин. |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| | Вводная часть | 10 |
| | Основная часть | 75 |
| 1. | Способы и порядок ориентирования на местности. Определение сторон горизонта. | 20 |
| 2. | Измерения на местности. | 30 |
| 3. | Подготовка данных по карте для движения по азимуту. | 25 |
| | Заключительная часть | 5 |

УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

I. Наглядные пособия:

1. Учебные карты масштаб: 1:50 000; схема местности.

II. Технические средства обучения:

1. Магнитные компасы;
2. Транспортиры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поздняков А.В., Крылов А.В. Военная топография. Учебное пособие. М., МИРЭА, 2018 г.
2. Военная топография: Учебник для высших военно-учебных заведений. - М.: Воениздат, 2010 г.

УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЮ

При подготовке к занятию руководитель должен изучить материалы занятия и рекомендованную литературу, составить план проведения занятия, подобрать и систематизировать новые справочные данные, используя материалы периодической печати

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЯ

| Вопросы | Методические указания |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общие организационно-методические указания | В процессе проведения занятия для активизации, индивидуализации и интенсификации обучения руководитель может использовать элементы диалогового метода или метода проблемного обучения. |
| Во вводной части | <p>Руководитель занятия осуществляет контроль наличия студентов и оценивает их готовность к занятию. При необходимости дает необходимые указания для устранения выявленных недостатков. Руководитель занятия осуществляет контроль качества усвоения студентами изученного материала. При этом преподаватель даёт оценку каждому ответу, указывает на ошибки и оценивает по пятибалльной системе. Далее называет тему, учебные цели и вопросы занятия. Затем обосновывается актуальность материала нового занятия и связь нового материала с уже изученным материалом предыдущих занятий.</p> <p>Если руководитель занятия планирует использовать на групповом</p> |
| В основной части | <p>Излагаются учебные вопросы основного материала с использованием, схем, слайдов и учебной доски. Темп изложения содержания материала группового занятия должен быть таким, чтобы студенты воспринимали наиболее сложные понятия и могли вести конспект. В ходе изложения материала следует наблюдать за реакцией слушателей, за конспектированием материала и вносить коррективы в темп изложения. Следует всегда помнить, что тесный контакт с обучаемыми является неременным условием качественного усвоения материала. По реакции студентов, репликам, вопросам, просьбам разъяснить или повторить то или иное положение преподаватель судит о том, насколько понятен материал, и соответственно изменяет характер или методику его изложения. А по особо проблемным вопросам, преподаватель может давать задания для целевых выступлений наиболее подготовленным студентам с их последующим доведением до остальной аудитории.</p> <p>Доходчивость излагаемого материала достигается конкретностью содержания, выразительностью, логичностью и образностью речи преподавателя, его поведением во время изложения материала, четкостью и грамотным ведением доски, широким использованием различных пособий.</p> <p>После рассмотрения каждого вопроса преподаватель должен делать выводы по нему и интересоваться у студентов, что им не понятно. Если у студентов возникли вопросы, то руководитель занятия должен на них ответить и лишь после этого переходить к рассмотрению следующего вопроса.</p> |
| В заключительной части | <p>Руководитель занятия формулирует выводы по занятию, отвечает на возникшие у студентов вопросы, дает задание на самостоятельную работу. Затем руководитель занятия доводит перечень учебной (учебно-методической, научной) литературы для изучения студентами материала в процессе самостоятельной работы. При необходимости, руководитель занятия разъясняет студентам особенности работы с рекомендованной литературой. Затем студенты ориентируются по дальнейшему порядку изучения учебного материала. При наличии времени, руководитель задает несколько (обычно 2 - 3) вопросов для контроля качества усвоения материала данного занятия. По результатам опроса выставляются оценки.</p> |

Вводная часть

Точное ориентирование на местности, особенно при действиях в сложных условиях обстановки, является одним из важнейших вопросов в деятельности подразделений. Умение быстро и точно ориентироваться на местности в любых условиях является одним из важнейших элементов боевой подготовки военнослужащего.

Ориентирование на местности по карте и без карты с использованием простейшего навигационного прибора - магнитного компаса - являются основными и наиболее широко распространенными способами ориентирования. Хотя современной навигационной аппаратуре и принадлежит все возрастающая роль, но без топографической карты эффективно использовать эту аппаратуру невозможно.

1.1. Способы и порядок ориентирования на местности. Определение сторон горизонта.

Ориентироваться на местности – это значит определить свое местоположение и направления на стороны горизонта относительно окружающих местных предметов и форм рельефа, найти указанное направление движения и точно выдержать его в пути. При ориентировании в боевой обстановке определяют также местоположение подразделения относительно своих войск и войск противника, расположение ориентиров, направление и глубину действий.

Сущность ориентирования составляют три основных элемента:

- опознавание местности, на которой находишься, по характерным ее признакам и ориентирам;
- определение местоположения (своего, наблюдаемых целей и других интересующих объектов);
- отыскание и определение нужных направлений на местности;

Все действия командира подразделения неизбежно связаны с ориентированием на местности. Без ориентирования немыслимы постановка боевых задач подразделениям и огневым средствам, целеуказание, нанесение на карту результатов разведки противника и местности и управление подразделениями в ходе боя.

Важнейшая задача ориентирования – нахождение и выдерживание заданного направления движения в любых условиях обстановки: в ходе боя, в разведке, при совершении марша.

В основе ориентирования лежит умение выбирать на местности ориентиры и использовать их как маяки, указывающие нужные направления, пункты и рубежи.

Изучение и запоминание незнакомого участка местности следует всегда начинать с выбора трех – четырех наиболее приметных ориентиров. Надо хорошо запомнить их внешний вид и взаимное положение, чтобы в дальнейшем можно было по ним в любом пункте опознать местность и определить свое

местоположение. При передвижении ориентиры выбирают по направлению пути, последовательно намечая их по мере выхода в новые районы.

Способы ориентирования – это способы использования различных приемов техники ориентирования на местности и различных технических средств и местных предметов.

Ориентироваться на местности можно различными способами:

- по карте;
- с помощью компаса;
- по небесным светилам;
- по местным предметам (по признакам местных предметов).

Командиры подразделений ориентируются преимущественно по карте. По ней они определяют свое местонахождение, опознают окружающие местные предметы и элементы рельефа и устанавливают местоположение наблюдаемых целей и других объектов.

Солдатам и сержантам ориентироваться приходится главным образом по ориентирам и с помощью компаса. Для выхода в нужный пункт командир указывает им азимут направления движения и ориентиры по маршруту движения. Эти данные командир подразделения готовит обычно по карте.

Для отыскания направления по сторонам света вначале определяют направление север – юг; после чего, став лицом к северу, определяющий будет иметь направо – восток, налево – запад. Стороны света обыкновенно находят по компасу, а при отсутствии его – по Солнцу, Луне, звездам и по некоторым признакам местных предметов.

Определение направлений на стороны горизонта по компасу. Для определения точности отклонения направления движения от направления на север или для определения положений точек местности по отношению к направлению на север и отсчета их, на компасе нанесены деления, из которых нижние обозначены в градусных мерах (цена деления равно 3°), а верхние деления угломера в десятках «тысячных». Градусы отсчитываются по ходу часовой стрелки от 0 до 360° , а деления угломера – против хода часовой стрелки от 0 до 600° . Нулевое деление находится у буквы «С» (север), там же нанесен светящийся в темноте треугольник, заменяющий в некоторых компасах букву «С».

Под буквами «В» (восток), «Ю» (юг), «З» (запад) нанесены светящиеся точки. На подвижной крышке компаса имеется визирное приспособление (прицел и мушка), против которых укреплены светящиеся указатели, служащие для обозначения направления движения ночью. В вооруженных силах наиболее распространены компас системы Андрианова (Error: Reference source not found) и артиллерийский компас. Компас Андрианова позволяет производить отсчеты в градусах и в тысячных. Надписи на неподвижной шкале градусных делений даны по часовой стрелке через 15° , а тысячных – в обратном направлении через 500 тысячных (5–00). Визирное приспособление подвижно.

Артиллерийский компас (Рис.1.1.) отградуирован только в тысячных с ценой деления 100 тысячных (1–00) по часовой стрелке. Визирное приспособление неподвижно, а вращается шкала (лимб), что позволяет, не

меняя положение компаса, быстро совмещать нулевое деление лимба с северным концом магнитной стрелки. Зеркало на откидной крышке позволяет при визировании на предмет контролировать ориентирование компаса и производить отсчет по лимбу.



Рис.1.1. Артиллерийский компас (АК)

Очень удобен для пользования военнослужащим спортивный компас, стрелка которого помещена в специальную жидкость, поэтому она быстро успокаивается и почти не колеблется при движении.

При работе с компасом следует всегда помнить, что сильные электромагнитные поля или близко расположенные металлические предметы отклоняют стрелку от правильного ее положения. Поэтому при определении направлений по компасу необходимо отходить на 40 – 50 м от линий электропередач, железнодорожного полотна, боевых машин и других крупных металлических предметов.

Определение направлений на стороны горизонта по компасу выполняется следующим образом. Мушку визирного устройства ставят на нулевое деление шкалы, а компас – в горизонтальное положение. Затем отпускают тормоз магнитной стрелки и поворачивают компас так, чтобы северный ее конец совпал с нулевым отсчетом. После этого, не меняя положения компаса, визированием через целик и мушку замечают удаленный ориентир, который и используется для указания направления на север.

Направления на стороны горизонта взаимосвязаны между собой (Рис.1.2.), и, если известно хотя бы одно из них, можно определить остальные. В противоположном направлении по отношению к северу будет юг, справа – восток, а слева – запад.

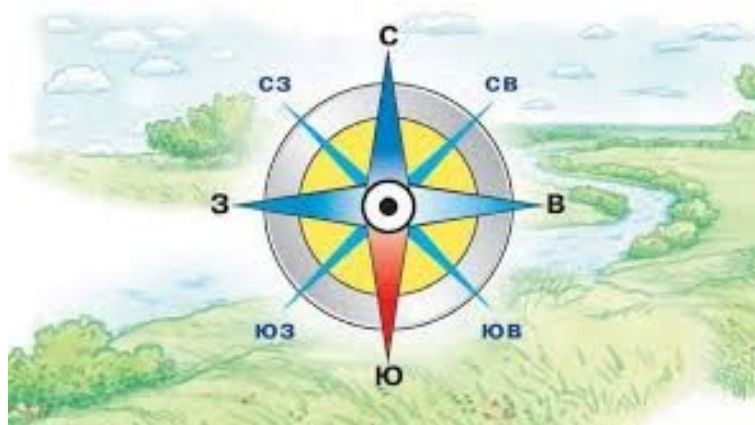


Рис.1.2. Взаимное положение сторон горизонта

При отсутствии компаса или в районах магнитных аномалий, где компас может дать ошибочные показания (отсчеты), *стороны горизонта можно определить по небесным светилам*: днем – по Солнцу, а ночью – по Полярной звезде или Луне.

В северном полушарии места восхода и захода Солнца по временам года следующее:

- зимой Солнце восходит на юго–востоке, а заходит на юго–западе;
- летом Солнце восходит на северо–востоке, а заходит на северо–западе;
- весной и осенью Солнце восходит на востоке, а заходит на западе.

Солнце примерно находится в 7.00 на востоке, в 13.00 – на юге, в 19.00 – на западе.

Положение Солнца в эти часы и укажет соответственно направления на восток, юг и запад. Самая короткая тень от местных предметов бывает в 13 часов, и направление тени от вертикально расположенных местных предметов в это время будет указывать на север. Для более точного определения сторон горизонта по Солнцу используются наручные часы.

Определение направлений на стороны горизонта по Солнцу и часам .

В горизонтальном положении часы устанавливаются так, чтобы часовая стрелка была направлена на Солнце. Угол между часовой стрелкой и направлением на цифру 1 на циферблате часов делится пополам прямой линией, которая указывает направление на юг.

Определение направлений на стороны горизонта по Полярной звезде .

Полярная звезда всегда находится на севере. Чтобы найти Полярную звезду, надо сначала найти созвездие Большой Медведицы, напоминающее ковш, составленный из семи довольно ярких звезд. Затем через две крайние правые звезды Большой Медведицы мысленно провести линию, на которой отложить пять раз расстояние между этими крайними звездами, и тогда в конце этой линии найдем Полярную звезду, которая, в свою очередь, находится в хвосте другого созвездия, называемого Малой Медведицей. Став лицом к Полярной звезде, мы получим направление на север.

Определение направлений на стороны горизонта по Луне.

Для приблизительного ориентирования нужно знать, что летом в первую

четверть Луна в 19 часов находится на юге, в 1 час ночи – на западе, в последнюю четверть в 1 час ночи – на востоке, в 7 часов утра – на юге. При полнолунии ночью стороны горизонта определяются так же, как по Солнцу и часам, причем Луна принимается за Солнце.

Табл.1. Стороны горизонта, на которых находится Луна в различных фазах

| Стороны света | Первая четверть (видна, правая половина диска Луны) | Полнолуние (виден весь диск Луны) | Последняя четверть (видна левая половина диска Луны) |
|---------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| На востоке | – | 19 часов | 01 час (ночи) |
| На юге | 19 часов | 01 час (ночи) | 07 часов (утра) |
| На западе | 01 час (ночи) | 07 часов (утра) | – |

Определение направлений на стороны горизонта по таянию снега.

Известно, что южная сторона предметов нагревается больше чем северная, соответственно и таяние снега с этой стороны происходит быстрее. Это хорошо видно ранней весной и во время оттепелей зимой на склонах оврагов, лунках у деревьев, снегу, прилипшему к камням.

Определение направлений на стороны горизонта по тени.

В полдень направление тени (она будет самая короткая) указывает на север. Не дожидаясь самой короткой тени можно ориентироваться следующим способом. Воткнуть в землю палку около 1 метра длиной. Отметить конец тени. Подождать 10–15 минут и повторить процедуру. Затем провести линию от первой позиции тени до второй и продлить ее на шаг дальше второй отметки. Стать носком левой ноги напротив первой отметки, а правой – в конце линии, которую начертили. В этом положении вы будете лицом обращены на север.

Определение направлений на стороны горизонта по местным предметам.

Определение сторон горизонта по местным предметам производится в сочетании с другими способами. В основе его лежит знание нижеперечисленных признаков.

Известно, что смола больше выступает на южной половине ствола хвойного дерева, муравьи устраивают свои жилища с южной стороны дерева или куста и делают южный склон муравейника более пологим, чем северный. Кора березы и сосны на северной стороне темнее, чем на южной, а стволы деревьев, камни, выступы скал гуще покрыты мхом и лишайниками. В больших массивах культурного леса определить стороны горизонта можно по просекам, которые, как правило, прорубаются строго по линиям север–юг и восток–запад, а также по надписям номеров кварталов на столбах, установленных на пересечениях просек. На каждом таком столбе в верхней его части и на каждой из четырех граней расставляются цифры – нумерация противоположных кварталов леса; ребро между двумя гранями с наименьшими цифрами показывает направление на север (нумерация кварталов лесных массивов в СНГ идет с запада на восток и далее на юг).

Определение направлений на стороны горизонта по постройкам.

К постройкам, которые довольно строго ориентированы по сторонам горизонта, относятся церкви, мечети, синагоги. Алтари и часовни христианских и лютеранских церквей обращены на восток, колокольни на запад. Опущенный край нижней перекладины креста на куполе православной церкви обращен к югу, приподнятый – к северу. Алтари католических костелов располагаются на западной стороне. Двери еврейских синагог и мусульманских мечетей обращены примерно на север, их противоположные стороны направлены: мечетей – на Мекку в Аравии, лежащую на меридиане Воронежа, а синагог – на Иерусалим в Палестине, лежащий на меридиане Днепропетровска. Кумирни, пагоды, буддийские монастыри фасадами обращены на юг.

Выход из юрт обычно делают на юг. В домах сельской местности больше окон в жилых помещениях прорубается с южной стороны, а краска на стенах строений с южной стороны выцветает больше и имеет жухлый цвет.

1.2. Измерения на местности.

Местоположение объекта (цели) определяется обычно по отношению к тому ориентиру, который находится ближе всего к объекту (цели). Достаточно знать две координаты объекта (цели): дальность, то есть расстояние от наблюдателя до объекта (цели), и угол (правее или левее ориентира), на который объект (цель) видна нам, и тогда местоположение объекта (цели) будет определено вполне точно.

Если расстояния до объекта (цели) определяются непосредственным промером или расчетом по формуле «тысячной», то угловые величины могут измеряться с помощью подручных предметов, линейки, бинокля, компаса, башенного угломера, приборов наблюдения и прицеливания и других измерительных приборов.

В войсковой практике, где при вычислениях постоянно приходится пользоваться соотношениями между угловыми и линейными величинами, вместо градусной системы мер применяется артиллерийская (линейная). Более простая и удобная для быстрых приближенных вычислений. За единицу угловых мер артиллеристы принимают центральный угол круга, стянутого дугой, равной $1/6000$ длины окружности.

Этот угол называется делением угломера, так как используется во всех артиллерийских угломерных приборах. Иногда этот угол называют — тысячная. Это название объясняется тем, что длина дуги такого угла по окружности равна приближенно тысячной доле ее радиуса. Это очень важное обстоятельство.

Измерение на местности углов с помощью подручных предметов

Не имея измерительных приборов, для приблизительного измерения на местности углов в тысячных, можно использовать подручные предметы, размеры которых (в миллиметрах) заранее известны. Это могут быть: карандаш, патрон, спичечный коробок, мушка и магазин автомата и т.п.

Ладонь, кулак и пальцы рук могут также стать неплохим угломерным прибором, если знать, сколько в них заключается «тысячных», однако в этом

случае необходимо помнить, что разные люди имеют разную длину руки и разную ширину ладони, кулака и пальцев. Поэтому, прежде чем использовать для измерения углов свою ладонь, кулак и пальцы, каждый военнослужащий должен заранее определить их «цену».

Чтобы определить угловую величину, надо знать, что отрезку в 1 мм, удаленному от глаза на 50 см, соответствует угол в две тысячных (записывается: 0-02).

Например, ширина кулака равна 100 мм, следовательно, его «цена» в угловых величинах равна 2-00 (двести тысячных), а если, например, ширина карандаша равна 6 мм, то его «цена» в угловых величинах будет равна 0-12 (двенадцать тысячных) (рис. 1.8).

Измерение на местности углов с помощью линейки

Для измерения углов в тысячных с помощью линейки необходимо держать ее перед собой, на расстоянии 50 см от глаза, тогда одно ее деление (1 мм) будет соответствовать 0-02. При измерении угла необходимо подсчитать на линейке число миллиметров между предметами (ориентирами) и умножить на 0-02.

Полученный результат будет соответствовать величине измеряемого угла в тысячных.

Например (рис. 1.9), для отрезка в 32 мм угловая величина будет составлять 64 тысячных (0-64), для отрезка в 21 мм - 42 тысячных (0-42).

Помните, что точность измерения углов с помощью линейки зависит от навыка в вынесении линейки точно на 50 см от глаза. Для этого можно потренироваться, а лучше и проводить замеры, с помощью веревки (нитки) с двумя узелками, расстояние между которыми равно 50 см. При выносе линейки (руки) на 50 см один узелок (веревки) нитки зажимается в зубах, а другой – прижимается пальцем руки к линейке.

Для измерения угла в градусах линейка выносится перед собой на расстояние 60 см. В этом случае 1 см на линейке будет соответствовать 1°.

Измерение на местности углов с помощью бинокля

В поле зрения бинокля имеются две взаимно перпендикулярные угломерные шкалы (сетки). Одна из них служит для измерения горизонтальных углов, другая - для измерения вертикальных.

Величина одного большого деления соответствует 0-10 (десяти тысячным), а величина малого деления соответствует 0-05 (пяти тысячным) (рис.1.10).

Для определения на местности углов до объекта (цели) при помощи бинокля необходимо поместить объект (цель) между делениями шкалы бинокля, подсчитать количество делений шкалы и узнать его угловую величину.

Чтобы измерить угол между двумя предметами (например, между ориентиром и целью), надо совместить какой-либо штрих шкалы с одним из них и подсчитать число делений против изображения второго. Умножив число

делений на цену одного деления, получим величину измеряемого угла в тысячных.

Измерение на местности углов с помощью компаса

Шкала компаса может быть проградуйрована в градусах и делениях угломера. Не ошибитесь с цифрами. Градусов в окружности - 360; делений угломера - 6000.

Измерение углов в тысячных с помощью компаса осуществляется следующим образом. Вначале мушку визирного устройства компаса устанавливают на нулевой отсчет шкалы. Затем поворотом компаса в горизонтальной плоскости совмещают через целик и мушку линию визирования с направлением на правый предмет (ориентир).

После этого, не меняя положения компаса, визирное устройство переводят в направление на левый предмет и снимают по шкале отсчет, который будет соответствовать величине измеряемого угла в тысячных. Показания снимают по шкале компаса, проградуйорованной в делениях угломера.

При измерении угла в градусах линию визирования совмещают сначала с направлением на левый предмет (ориентир), так как счет градусов возрастает по ходу часовой стрелки, а показания снимают по шкале компаса, проградуйорованной в градусах.

Измерение на местности углов с помощью башенного угломера.

На танках и боевых машинах для измерения угла поворота башенки имеется угломерное устройство (рис. 1.3).

Оно состоит из основной шкалы 1, расположенной на погоне по всей длине ее окружности, и отчетной шкалы 2, укрепленной на вращающемся колпаке башенки. Основная шкала разбита на 600 делений (цена деления 0-10). Отчетная, шкала имеет 10 делений и позволяет отсчитывать углы с точностью 0-01.

В некоторых машинах башенка механически связана со стрелками азимутального указателя, на котором имеются шкалы грубого и точного отсчетов углов. Азимутальный указатель также позволяет отсчитывать угол с точностью до 0-01.

Для наведения на наблюдаемый предмет используется оптический визир, в поле зрения, которого имеется перекрестие или угольник. Оптический визир установлен на вращающейся башенке таким образом, что в положении 0-00 его оптическая ось параллельна продольной оси машины.

Для определения угла между продольной осью машины и направлением, на предмет необходимо повернуть вращающийся колпак башенки в направлении на этот предмет до совмещения перекрестия (угольника) с предметом и на угломерной шкале прочесть отсчет.

Горизонтальный угол между направлениями на два каких-нибудь предмета будет равен разности отсчетом по шкале на эти предметы.

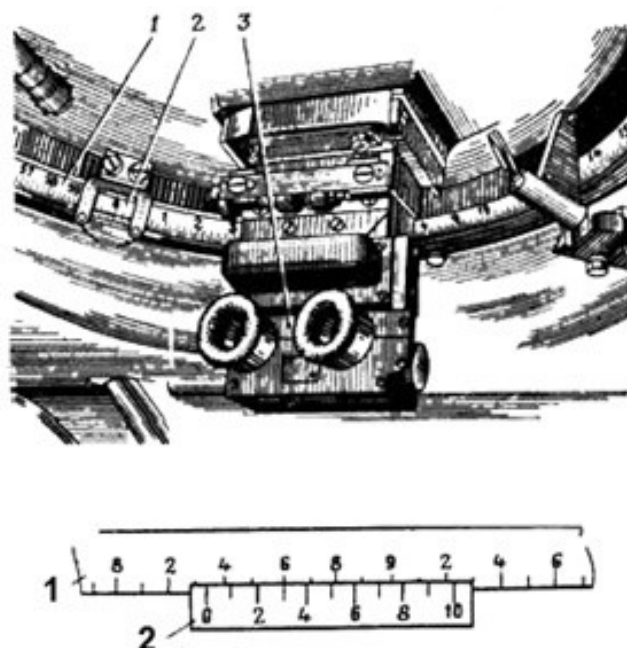


Рис.1.3. Угломерное устройство башенки: 1 – угломерное кольцо; 2 - визир; 3 – прицел

Измерение на местности углов с помощью приборов наблюдения и прицеливания

Приборы наблюдения и прицеливания имеют шкалы, подобные шкалам бинокля, поэтому углы с помощью этих приборов измеряют так же, как и с помощью бинокля.

Определение на местности расстояний по степени видимости предметов

Невооруженным глазом можно приблизительно определить расстояние до объектов (целей) по степени их видимости.

Определение на местности расстояний по степени слышимости предметов

Ночью и в туман, когда наблюдение ограничено или вообще невозможно (а на сильно пересеченной местности и в лесу, как ночью, так и днем) на помощь зрению приходит слух.

Военнослужащие обязательно должны учиться определять характер звуков (то есть что они означают), расстояние до источников звуков и направление, откуда они исходят. Если слышны различные звуки, военнослужащий должен уметь отличать их один от другого. Развитие такой способности достигается длительной тренировкой.

Почти все звуки, означающие опасность, производятся человеком. Поэтому если военнослужащий слышит даже самый слабый подозрительный шум, он должен замереть на месте и слушать. Возможно, что недалеко от него затаился враг. Если противник начнет двигаться первым, выдав тем самым свое месторасположение, то он первым и погибнет. Если это сделает разведчик, такая участь постигнет его.

В тихую летнюю ночь даже обычный человеческий голос на открытом пространстве слышно далеко, иногда на полкилометра. В морозную осеннюю или зимнюю ночь всевозможные звуки и шумы слышны очень далеко. Это

касается и речи, и шагов, и звяканья посуды либо оружия. В туманную погоду звуки тоже слышны далеко, но их направление определить трудно. По поверхности спокойной воды и в лесу, когда нет ветра, звуки разносятся на очень большое расстояние. А вот дождь сильно глушит звуки. Ветер, дующий в сторону военнослужащего, приближает звуки, а от него - удаляет. Он также относит звук в сторону, создавая искаженное представление о местонахождении его источника. Горы, леса, здания, овраги, ущелья и глубокие лощины изменяют направление звука, создавая эхо. Порождают эхо и водные пространства, способствуя его распространению на большие дальности.

Звук меняется, когда источник его передвигается по мягкой, мокрой или жесткой почве, по улице, по проселочной или полевой дороге, по мостовой или покрытой листьями почве. Необходимо учитывать, что сухая земля лучше передает звуки, чем воздух. Ночью звуки особенно хорошо передаются через землю. Потому часто прислушиваются, приложив ухо к земле или к стволам деревьев.

Определение на местности расстояний по линейным размерам предметов

Определение расстояний по линейным размерам предметов заключается в следующем: с помощью линейки, расположенной на расстоянии 50 см от глаза, измеряют в миллиметрах высоту (ширину) наблюдаемого предмета. Затем действительную высоту (ширину) предмета в сантиметрах делят на измеренную по линейке в миллиметрах, результат умножают на постоянное число 5 и получают искомую высоту (ширину) предмета в метрах.

Например, телеграфный столб высотой 6 м (рис.1.4) закрывает на линейке отрезок 10 мм. Следовательно, расстояние до него:



$$D = \frac{600}{10} \times 5 = 300 \text{ м}$$

Рис.1.4. Определение расстояний по линейным размерам предмета.

Точность определения расстояний по линейным величинам составляет 5-10% длины измеряемого расстояния.

Определение на местности расстояний по угловым размерам предметов

Для применения этого способа надо знать линейную величину наблюдаемого предмета (его высоту, длину либо ширину) и тот угол (в тысячных), под которым виден данный предмет. Угловые размеры предметов измеряют с помощью бинокля, приборов наблюдения и прицеливания и подручными средствами.

Расстояние до предметов в метрах определяют по формуле:

$$D = \frac{B}{Y} \times 1000,$$

где В - высота (ширина) предмета в метрах: У - угловая величина предмета в тысячных.

Например, высота железнодорожной будки составляет 4 метра, военнослужащий видит ее под углом 25 тысячных. Тогда расстояние до будки составит:

$$\frac{4 \cdot 1000}{25} = 160 \text{ м}$$

Или военнослужащий видит танк «Леопард-2» под прямым углом сбоку. Длина этого танка - 7 метров 66 сантиметров. Предположим, что угол наблюдения составляет 40 тысячных. Следовательно, расстояние до танка - 191,5 метров.

Чтобы определить угловую величину подручными средствами, надо знать, что отрезку в 1 мм, удаленному от глаза на 50 см, соответствует угол в две тысячных (записывается 0-02). Отсюда легко определить угловую величину для любых отрезков.

Например, для отрезка в 0,5 см угловая величина будет 10 тысячных (0-10), для отрезка в 1 см - 20 тысячных (0-20) и т.д. Проще всего выучить наизусть стандартные значения тысячных.

Точность определения расстояний по угловым величинам составляет 5-10% длины измеряемого расстояния.

Определение на местности расстояний по соотношению скоростей звука и света.

Звук распространяется в воздухе со скоростью 330 м/с, т. е. округленно 1 км за 3 с, а свет - практически мгновенно (300000 км/ч).

Таким образом, например, расстояние в километрах до места вспышки выстрела (взрыва) равно числу секунд, прошедших от момента вспышки до момента, когда был услышан звук выстрела (взрыва), деленному на 3.

Определение на местности расстояний по времени и скорости движения

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.

Например, если разведывательный дозор двигался на лыжах 3 ч, то он прошел около 30 км.

Определение на местности расстояний шагами

Этот способ применяется обычно при движении по азимуту, составлении схем местности, нанесении на карту (схему) отдельных объектов и ориентиров и в других случаях. Счет шагов ведется, как правило, парами. При измерении расстояний большой протяженности шаги более удобно считать тройками попеременно под левую и правую ногу. После каждой сотни пар или троек

шагов делается отметка каким-нибудь способом и отсчет начинается снова. При переводе измеренного расстояния шагами в метры число пар или троек шагов умножают на длину одной пары или тройки шагов.

Например, между точками поворота на маршруте пройдено 254 пары шагов. Длина одной пары шагов равна 1,6 м. Тогда:

$$D = 254 \times 1,6 = 406,4 \text{ м}$$

Обычно шаг человека среднего роста равен 0,7-0,8 м. Длину своего шага достаточно точно можно определить по формуле:

$$D = \left(\frac{P}{4} \right) + 0,37,$$

где D-длина одного шага в метрах; P - рост человека в метрах; 0,37 – постоянная величина.

Например, если рост человека 1,72 м, то длина его шага будет:

$$D = \left(\frac{1,72}{4} \right) + 0,37 = 0,8 \text{ м}$$

Более точно длина шага определяется промером какого-нибудь ровного линейного участка местности, например дороги, протяженностью 200-300 м, который заранее измеряется мерной лентой (рулеткой, дальномером и т. п.).

При приближенном измерении расстояний длину пары шагов принимают равной 1,5 м.

Средняя ошибка измерения расстояний шагами в зависимости от условий движения составляет около 2-5% пройденного расстояния.

Уверенное ориентирование на местности во многом зависит от правильного выбора ориентиров.

Так, для выдерживания направления движения днем выбирают ориентиры, которые могут быть легко опознаны еще при подходе к ним, например постройки башенного типа, отдельные деревья, т. е. точечные ориентиры. Однако ночью такие ориентиры слабо различаются издали, поэтому при ограниченной видимости используются в основном линейные и площадные ориентиры. Таким образом, при выборе ориентиров необходимо всегда учитывать условия, в которых подразделение будет действовать на местности.

1.3. Подготовка данных по карте для движения по азимуту.

Азимут направления с точки стояния на местный предмет называется прямым магнитным азимутом. В некоторых случаях, например для отыскания обратного пути, используют обратный магнитный азимут, который отличается от прямого на 180°. Чтобы определить обратный азимут, нужно к прямому азимуту прибавить 180°, если он меньше 180°, или вычесть 180°, если он больше 180°.

Для определения направления на местности по заданному магнитному азимуту необходимо установить на шкале компаса против мушки отсчет,

разный значению заданного магнитного азимута .

Затем, отпустив тормоз магнитной стрелки, повернуть компас в горизонтальной плоскости так, чтобы северный конец стрелки установился против нулевого деления шкалы. После этого, не меняя положения компаса, заметить на местности по линии визирования через целик и мушку какой-нибудь удаленный ориентир. Направление на ориентир и будет определяемым направлением, соответствующим заданному азимуту.

Совмещение визирной линии с направлением на предмет (цель) достигается многократным переводом взгляда с визирной линии на цель и обратно. Не рекомендуется поднимать компас до уровня глаз, так как в этом случае снижается точность измерения. Точность измерения азимутов с помощью компаса Андрианова составляет плюс–минус 2–3°.

Магнитный азимут. Определение азимутов на местные предметы. Направление на предмет (цель) определяется и указывается величиной горизонтального угла между начальным направлением и направлением на предмет (цель) или магнитным азимутом. При этом за начальное может быть принято направление на одну из сторон горизонта или на хорошо видимый удаленный местный предмет (ориентир).

Магнитный азимут – это угол от северного направления магнитной стрелки компаса до направления на объект (предмет). Отсчитывается строго по часовой стрелке. Его значения могут быть от 0° до 360°.

Магнитный азимут направления определяется с помощью компаса. При этом отпускают тормоз магнитной стрелки и поворачивают компас в горизонтальной плоскости до тех пор, пока северный конец стрелки не установится против нулевого деления шкалы. Затем, не меняя положения компаса, устанавливают визирное приспособление так, чтобы линия визирования через целик и мушку совпала с направлением на предмет. Отсчет шкалы против мушки соответствует величине определяемого магнитного азимута направления на местный предмет.

Сущность движения по азимутам заключается в выдерживании на местности направлений, заданных магнитными азимутами (дирекционными углами), и расстояний, определенных по карте. Направления движения выдерживают с помощью магнитного компаса, а расстояния измеряют шагами или по спидометру машины.

Это основной способ движения на местности, бедной ориентирами, особенно ночью и при ограниченной видимости.

Для движения по заданному азимуту надо:

- изучить на карте местность между исходным и конечным пунктами движения;
- наметить маршрут движения, легко распознаваемый по местным предметам;
- начертить избранный маршрут на карте и определить азимуты всех звеньев маршрута;
- определить на карте длину каждого звена маршрута;
- все данные для движения записать в полевую книжку в виде

таблицы или схемы.

При организации движения подразделения по азимутам назначается направляющий, который определяет по компасу и выдерживает направления движения. Кроме того, назначаются два человека, которые ведут счет парам шагов. Если расстояния на схеме (в таблице) указаны в метрах, их переводят в пары шагов с учетом величины шага ().

На точке № 1 (сарай) указатель мушки компаса устанавливают на отсчет 20° и отпускают тормоз магнитной стрелки. Затем компас поворачивают в горизонтальной плоскости до тех пор, пока северный конец стрелки не установится против нулевого деления шкалы. Визирная линия через целик и мушку при таком положении компаса и будет определять направление на точку № 2 (курган). Чтобы выдержать в пути это направление, на линии визирования замечают какой-нибудь удаленный промежуточный ориентир, который используется для выдерживания направления движения.

Перед началом движения стрелку компаса ставят на тормоз. Движение совершают строго прямолинейно в направлении промежуточного ориентира, при этом ведут счет пар шагов. У промежуточного ориентира вновь определяют по компасу направление, магнитный азимут которого равен 20° , замечают какой-нибудь удаленный промежуточный ориентир и движутся к нему. Таким образом, совершают движение, пока не будет пройдено 1230 м. Если курган будет виден еще до подхода к нему, последнюю часть участка проходят без промежуточных ориентиров.

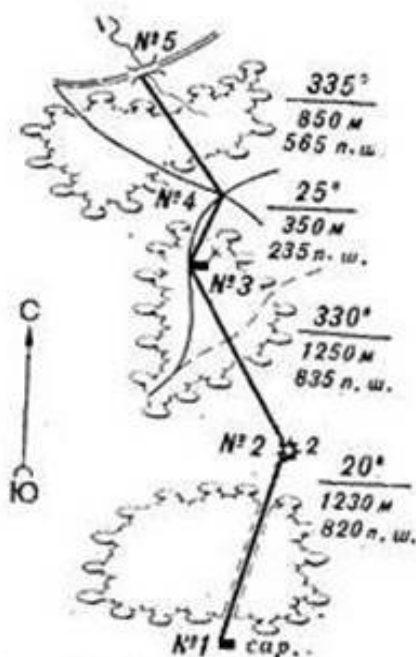


Рис.1.5. Схема для движения по азимутам

На точке № 2 по компасу определяют направление, азимут которого равен 330° , замечают промежуточный ориентир и начинают движение, ведя счет парам шагов. Если промежуточных ориентиров на местности нет, например, в лесу, пустыне, степи, то направление движения выдерживают только по компасу. На точке № 3 определяют направление, азимут которого равен 25° , и движутся в этом направлении к перекрестку дорог (точка № 4),

ведя счет парам шагов.

Табл.2. Исходные данные для движения по азимутам

| № точк и | Участок пути | Магнитны й азимут, ° | Расстояние , м | Время, мин | Расстояние, пары шагов |
|----------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------|---------------------------|
| 1 | Сарай – курган | 20 | 1230 | 15 | 820 |
| 2 | Курган – дом лесника | 330 | 1250 | 15 | 835 |
| 3 | Дом лесника – перекресток дорог | 25 | 350 | 5 | 235 |
| 4 | Перекресток дорог – мост | 335 | 850 | 10 | 565 |

Из приведенного примера видно, что движение по азимутам совершается путем последовательного перехода от одного ориентира к другому.

Чтобы легче выдержать направление движения, кроме промежуточных часто используют вспомогательные ориентиры. Такими ориентирами служат обычно небесные светила: Солнце, Луна и яркие звезды. При пользовании ими необходимо примерно через 15 мин проверять азимут направления движения, так как небесные светила (кроме Полярной звезды) перемещаются по небосводу. Если долго двигаться в их направлении без контроля, можно значительно уклониться от маршрута.

Для выдерживания направлений движения используют также линейные ориентиры или следы от движения боевых машин (лыж).

Точность выхода к точкам поворота маршрута при движении по азимутам зависит от характера местности, условий видимости, ошибок в определении направлений, по компасу и измерении расстояний. Обычно отклонение от точки поворота, к которой надо было выйти, не превышает 1/10 пройденного расстояния, т. е. 100 м на каждый километр пройденного пути. Поэтому, если заданное расстояние пройдено, а намеченного ориентира не видно, его следует искать в пределах окружности, радиус которой равен 1/10 расстояния, пройденного от предыдущей точки поворота.

В некоторых случаях, например при движении по азимутам зимой на лыжах, пройденные расстояния измеряют приближенно по времени и скорости движения. Чтобы избежать потери ориентировки из-за неточного измерения расстояний, на точках поворота надо выбирать хорошо видимые издали ориентиры.

При движении по азимутам могут встречаться как естественные, так и искусственные препятствия (минные поля, лесные завалы и т. д.), которые легче обойти, чем преодолеть. Поэтому нужно уметь обходить препятствия, не теряя ориентировки.

Обход препятствий в зависимости от условий может совершаться одним из следующим способом:

При наличии видимости через препятствие (рис.1.6 а):

Заметить ориентир по направлению движения на противоположной стороне препятствия; обойти препятствие и продолжить движение от замеченного ориентира, ширину препятствия определить любым способом и прибавить к пройденному расстоянию.

При отсутствии видимости через препятствие (рис.1.6 б):

Допустим, что движение совершалось по азимуту 50° и до остановки перед препятствием пройдено 340 пар шагов. После изучения местности было решено обход совершать с левой стороны. Определить по компасу азимут направления вдоль препятствия (от точки А на точку В), продолжить движение по этому направлению, ведя счет парам шагов до правой границы препятствия. На рисунке азимут равен 320° , а пройденное расстояние – 142 пары шагов. Сделав остановку в точке В, определяют по компасу направление соответствующее первоначальному азимуту, по которому совершалось движение до препятствия (50°) и продолжают двигаться до выхода за препятствие. Счет парами шагов ведется от точки В до точки остановки за препятствием (точка С).

На рисунке пройденное расстояние равно 238 пар шагов. Из точки С движение совершается вправо по обратному азимуту направления от точки А до точки В (на рисунке обратный азимут равен 140°) до тех пор, пока не будет пройдено расстояние, равное 142 пар шагов (на рисунке до точки Д). На точке Д определяют направление по первоначальному азимуту (50°) и прибавив к пройденному расстоянию до препятствия расстояние от точки В до точки С, продолжают движение к новому ориентиру.

Необходимо запомнить, что обратный азимут отличается от прямого на 180 градусов. Например, $A_m = 330$, обратный азимут будет $330 - 180 = 150$. $A_m = 30$, обратный будет $180 + 30 = 210$.

Перевод длины каждого участка между ориентирами в пары шагов: если от ориентира 1 до ориентира 2 будет 1200м., то в парах шагов это расстояние равно $1200:1,5 = 800$ п.ш. (1,5 м – средняя длина 2-х пар шагов).

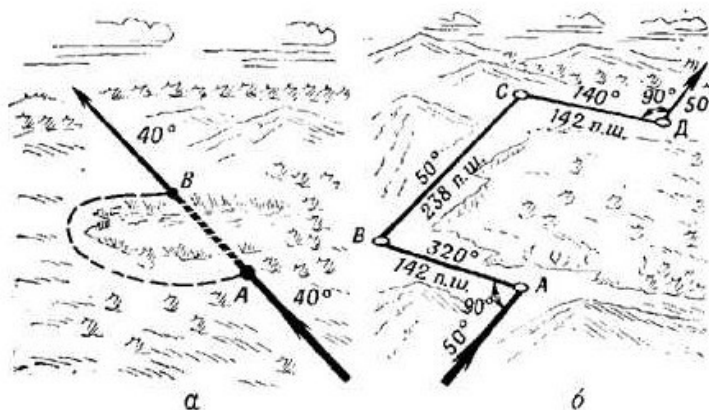


Рис.1.6. Обход препятствий.

а – противоположная сторона препятствия видна; б – противоположная сторона препятствия не видна

Если позволяет обстановка, обходить препятствия целесообразно по просекам, вдоль рек, ручьев, линий электропередачи и других линейных

ориентиров, заранее определив по карте магнитные азимуты их направлений. В таком случае будет легко контролировать по компасу направления движения. На автомобильных дорогах с твердым покрытием (автострадах, шоссе) имеется много путевых дорожных знаков. В боевой обстановке при ориентировании пользоваться этими знаками нужно весьма осторожно: противник может переставить их или заменить другими указателями с ложными надписями. Наряду с местными предметами для контроля движения по маршруту следует использовать элементы рельефа: характерные высоты и хребты, лощины, овраги, обрывы, промоины. Это особенно важно при движении на местности, где произошли большие изменения, так как местные предметы могут быть уничтожены или созданы вновь, а основные формы рельефа останутся неизменными.

При малейшем сомнении в правильности движения во всех случаях необходимо уточнить свое местоположение тщательным сличением карты с местностью. Если сделать это в движении не удастся, следует остановиться и восстановить ориентирование. Ориентирование считается потерянным, если на местности не находят обозначенных на карте объектов и не могут определить на карте свое местоположение. Случай отклонения от маршрута и потери ориентиров возникают обычно из-за слабых навыков в ориентировании или при небрежном ориентировании, когда перестают непрерывно следить за продвижением по маршруту.

Заключительная часть.

Таким образом, умение ориентироваться на местности, точно определять и докладывать о местоположении цели - важнейшие условия успешного выполнения разведывательных задач. Очень важно для разведчика найти и обнаружить противника, но если он не сумеет определить, где находится обнаруженный им противник, и доложить об этом, то все его усилия окажутся напрасными.

Преподаватель военной кафедры

А Крылов