

ВОЕННАЯ ТОПОГРАФИЯ

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

ТЕМА:
ИЗМЕРЕНИЯ НА МЕСТНОСТИ

ВОПРОСЫ ЗАНЯТИЯ:

1. Линейные и угловые единицы измерений.
2. Измерение углов на местности с помощью подручных предметов: линейки, бинокля, компаса, приборов наблюдения и прицеливания.
3. Определение на местности расстояний по степени видимости и слышимости, линейным и угловым размерам предметов, соотношению скоростей звука и света, времени и скорости движения; шагами, по дальномерной шкале прицела 1ПН22М2.

I. Методика подготовки руководителя к занятию:

1. Уяснение темы, занятия и их целей.
2. Изучение содержания данного занятия.
3. Изучение наставлений, инструкций, руководств, учебников и методических разработок.
4. Определение последовательности проведения занятия и использования материального обеспечения.
5. Определение методических приемов проведения занятия.
6. Составление плана-конспекта (плана, опорного конспекта).
7. Подготовка материального обеспечения занятия и места проведения занятия.
8. Определение требований безопасности при проведении занятия.
9. Утверждение плана-конспекта (плана) у непосредственного начальника.
10. Проведение ИМЗ (инструктажа) с помощниками руководителя занятия.
11. Организация самостоятельной подготовки помощников руководителя занятия.

II. Методические указания по проведению занятия.

Занятие проводится в поле в сложной, быстро меняющейся тактической обстановке. На занятие подразделение выводится в полном составе. Личный состав на занятие выходит с оружием, средствами индивидуальной защиты и шанцевым инструментом. Занятие проводится, как правило, под руководством командира обучаемого подразделения.

Для отработки учебных вопросов создается тактическая обстановка, которая в целях усложнения выполнения задачи должна постоянно наращиваться путем объявления различных вводных.

Отделениям (расчетам) ставятся конкретные задачи в соответствии с их боевым предназначением. Командир подразделения на занятии должен совершенствовать практические навыки в организации работы и в управлении подразделением.

Выход обучаемых в район занятия, передвижение в ходе занятия и возвращение их в расположение могут проводиться в тактической обстановке с отработкой действий подразделения на марше, при ядерном, химическом, воздушном нападении противника, преодолении зараженных и разрушенных участков местности.

Местность, на которой проводится занятие, должна в наибольшей степени обеспечивать поучительность занятия, способствовать качественной отработке учебных вопросов и достижению поставленных учебных целей. Руководитель занятия должен хорошо ознакомиться с местом проведения и умело использовать его в целях достижения поучительности занятия.

При проведении рекогносцировки района занятия руководитель уточняет порядок отработки учебных вопросов, намечает исходный район и маршруты движения.

ВО ВВОДНОЙ ЧАСТИ ЗАНЯТИЯ руководитель занятия организует получение военнослужащими оружия, индивидуальных средств защиты, экипировки и шанцевый инструмент. Затем выводит подразделение к месту проведения занятия. При проверке внешнего вида он обращает особое внимание на правильность подгонки обмундирования и снаряжения подчиненных, проверяет оружие на его наличие и комплектность. Контрольный опрос военнослужащих должен состоять из вопросов по предыдущим темам и охватывать: теоретический – не менее 3-4 человек, практический – 100% личного состава. По результатам контрольного опроса руководитель выставляет оценки. Руководитель занятия объявляет обучаемым тему, занятие и цель предстоящего занятия, при этом особо отмечает, какие знания и навыки, приобретенные ранее, могут пригодиться при изучении вопросов предстоящего занятия. Он доводит до военнослужащих меры безопасности при обращении с оружием и шанцевым инструментом, указывает порядок безопасного выполнения элементов занятия. Объявляет сигналы взаимодействия, управления и тревоги на время предстоящего занятия.

ОСНОВНУЮ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ руководитель начинает с построения личного состава на тактическом поле (в начале маршрута движения) в развернутом, двухшереножном строю.

ПРИ ИЗУЧЕНИИ 1-ГО УЧЕБНОГО ВОПРОСА руководитель занятия доводит материал методом рассказа, дает характеристику линейным и угловым единицам измерения.

2-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС отрабатывается практически в поле на незнакомой местности с использованием местных предметов и заранее выбранных (подготовленных) ориентиров, при этом ис-

пользуются чертежные линейки, бинокли, компасы. Для подразделений охраны дополнительно отрабатываются способы измерения углов с помощью прицела 1ПН22М2. Отрабатывая каждый элемент приема, руководитель добивается четкого и правильного его выполнения от каждого обучаемого. Обнаружив ошибки в действиях личного состава, руководитель приостанавливает выполнение приема, указывает на недостатки, разъясняет, а если необходимо, то и показывает этот прием лично или при помощи обучаемого правильно выполняющего его и продолжает тренировку до тех пор, пока ошибки не будут устранены. Особое внимание при изучении этого учебного вопроса руководитель занятия обращает на форму доклада по результатам измерений.

3-Й УЧЕБНЫЙ ВОПРОС отрабатывается практически в поле на незнакомой местности с использованием местных предметов и заранее выбранных (подготовленных) ориентиров, при этом используются различные подручные средства. Отрабатывая каждый элемент приема, руководитель добивается четкого и правильного его выполнения от каждого обучаемого. Обнаружив ошибки в действиях личного состава, руководитель приостанавливает выполнение приема, указывает на недостатки, разъясняет, а если необходимо, то и показывает этот прием лично или при помощи обучаемого правильно выполняющего его и продолжает тренировку до тех пор, пока ошибки не будут устранены. Особое внимание при изучении этого учебного вопроса руководитель занятия обращает на форму доклада по результатам измерений.

После отработки каждого учебного вопроса руководитель занятия выстраивает подразделение, проводит частный разбор, затем объявляет обучаемым следующий учебный вопрос и его содержание, доводит основные требования по его выполнению и приступает к его отработке.

После отработки всех учебных вопросов руководитель проводит **ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНУЮ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ**. В первую очередь он проверяет оружие на его наличие и комплектность, состояние индивидуальных средств защиты, экипировки и шанцевого инструмента. При подведении итогов занятия руководитель напоминает обучаемым тему, учебные цели и основные вопросы, получившие отражение на занятии. Отмечает положительное в действиях личного состава, подробно разбирает характерные ошибки. Затем он объявляет военнослужащим оценки, полученные за контрольные вопросы во вводной части занятия и отмечает лучших военнослужащих по результатам опроса и отработки вопросов текущего занятия. Заканчивая занятие, руководитель объявляет тему следующего занятия, выдает задание на самоподготовку и организует отправку личного состава в подразделение для сдачи оружия, средств индивидуальной защиты, экипировки и шанцевого инструмента.

УТВЕРЖДАЮ
Командир войсковой части _____

(воинское звание)

(фамилия)

« ____ » _____ 200 ____ г.

ПЛАН

проведения занятия с _____
по Военной топографии на « ____ » _____ 200 ____ г.

Тема: ИЗМЕРЕНИЯ НА МЕСТНОСТИ.

Занятие: ЛИНЕЙНЫЕ И УГЛОВЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЙ. ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВ НА МЕСТНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ПОДРУЧНЫХ ПРЕДМЕТОВ: ЛИНЕЙКИ, БИНОКЛЯ, КОМПАСА, ПРИБОРОВ НАБЛЮДЕНИЯ И ПРИЦЕЛИВАНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НА МЕСТНОСТИ РАССТОЯНИЙ ПО СТЕПЕНИ ВИДИМОСТИ И СЛЫШИМОСТИ, ЛИНЕЙНЫМ И УГЛОВЫМ РАЗМЕРАМ ПРЕДМЕТОВ, СООТНОШЕНИЮ СКОРОСТЕЙ ЗВУКА И СВЕТА, ВРЕМЕНИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ, ШАГАМИ; ПО ДАЛЬНОМЕРНОЙ ШКАЛЫ ПРИЦЕЛА 1ПН22М2.

Цель занятия:

1. Изучит понятия линейных и угловых единиц измерений.
2. Отработать порядок измерения углов на местности с помощью подручных предметов: линейки, бинокля, компаса, приборов наблюдения и прицеливания.
3. Отработать порядок определения на местности расстояний по степени видимости и слышимости, линейным и угловым размерам предметов, соотношению скоростей звука и света, времени и скорости движения, шагами, по дальномерной шкале прицела 1ПН22М2.

Время: В соответствии с программой подготовки подразделения.

Место занятия: Тактическое поле (учебный полигон, незнакомая местность).

Метод проведения занятия: Практическое.

Материальное обеспечение занятия:

1. Стрелковое оружие, индивидуальные средства защиты, пехотная лопата, стальной шлем на каждого обучаемого;
2. Чертежные линейки, карандаши на каждого обучаемого;
3. Компас – 1 на двух обучаемых;
4. Бинокль Б-6 (Б-8);
5. Учебный прицел 1ПН22М2;
6. Оборудование тактическое поле (учебный полигон, незнакомая местность).

I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ « ____ » мин.

1. Определение готовности учебного подразделения к занятию Организирую получение военно-служащими оружия, индивидуальных средств защиты, экипировки, шанцевого инструмента. Вывожу подразделение к месту проведения занятия. Проверяю правильность подгонки обмундирования и снаряжения подчиненных, а оружие и средства защиты – на наличие и комплектность. « ____ » мин.
2. Напоминание материала предыдущего занятия Отмечаю, какие знания и навыки, полученные ранее, могут пригодиться при изучении вопросов предстоящего занятия. « ____ » мин.
3. Опрос обучаемых: _____ « ____ » мин.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ КОНТРОЛЯ

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

4 Доведение мер безопасности *Довожу порядок безопасного обращения с оружием и шанцевым инструментом. Указываю порядок безопасного выполнения элементов занятия.*

Объявляю сигналы взаимодействия, управления и тревоги на время проведения занятия в поле. « ___ » мин.

II. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ « ___ » мин.

№ п.п.	Учебные вопросы, задачи, нормативы	Время	Действия руководителя и его помощника	Действия обучаемых
1.	Линейные и угловые единицы измерений.	___ мин.	Материал по данному вопросу довожу методом рассказа, даю характеристику линейным и угловым единицам измерения.	Слушают, запоминают, отвечают на вопросы.
2.	Измерение углов на местности с помощью подручных предметов: линейки, бинокля, компаса, приборов наблюдения и прицеливания.	___ мин.	<p>Данный вопрос отрабатываю практически в поле на незнакомой местности с использованием местных предметов и заранее выбранных (подготовленных) ориентиров, при этом использую чертежные линейки, бинокли, компасы.</p> <p>Для подразделений охраны дополнительно отрабатываются способы измерения углов с помощью прицела 1ПН22М2.</p> <p>Отработку каждого нового приема начинаю в замедленном темпе, в последующем темп постепенно наращиваю до нормативного.</p> <p>Обнаружив ошибки в действиях личного состава, приостанавливаю выполнение приема, указываю на недостатки, разъясняю, а если необходимо, то и показываю этот прием лично или при помощи обучаемого правильно выполняющего его и продолжаю тренировку до тех пор, пока ошибки не будут устранены.</p>	<p>Отрабатывают способы измерения углов на местности сначала по элементам в медленном темпе, а затем слитно с учетом нормативного времени.</p> <p>Доклаживают о результатах измерений.</p>
3.	Определение на местности расстояний по степени видимости и слышимости, линейным и угловым размерам предметов, соотношению скоростей звука и света, времени и скорости движения, шагами;	___ мин.	<p>Данный вопрос отрабатывается практически в поле на незнакомой местности с использованием местных предметов и заранее выбранных (подготовленных) ориентиров.</p> <p>Отработку каждого нового приема начинаю в замедленном темпе, в последующем темп постепенно наращиваю до нормативного.</p> <p>Обнаружив ошибки в действиях личного состава, приостанавливаю</p>	<p>Отрабатывают способы определения расстояний на местности различными методами сначала по элементам в медленном темпе, а затем слитно с учетом нормативного времени.</p> <p>Доклаживают о результатах измерений.</p>

№ п.п.	Учебные вопросы, задачи, нормативы	Время	Действия руководителя и его помощника	Действия обучаемых
	по дальномерной шкале прицела 1ПН22М2.		выполнение приема, указываю на недостатки, разъясняю, а если необходимо, то и показываю этот прием лично или при помощи обучаемого правильно выполняющего его и продолжаю тренировку до тех пор, пока ошибки не будут устранены.	

III. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ « ___ » мин.

1. Опрос по изложенному материалу 1. _____
2. _____ « ___ » мин.
2. Задание на самостоятельную подготовку _____
_____ « ___ » мин.

Руководитель занятия _____
(воинское звание, подпись)

1. Линейные и угловые единицы измерений

Линейные единицы измерения применяются для обозначения видимой длины, ширины или высоты предмета (объекта, цель) в линейных величинах: миллиметрах, сантиметрах, метрах, и т.д.

Угловые единицы измерения используются при ориентировании и целеуказании на местности. Горизонтальные (вертикальные) углы между направлениями на местные предметы (цели) измеряют с помощью угломерных приборов (устройств), приборов наблюдения или на глаз. Многие приборы, применяемые в войсках, имеют шкалы, оцифрованные в делениях угломера.

СУЩНОСТЬ И ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В ДЕЛЕНИЯХ УГЛОМЕРА

При наблюдении местных предметов (целей) на местности мы находимся как бы в центре концентрических окружностей, радиусы которых равны расстояниям до этих предметов (целей). Если окружность разделить на 6000 делений, то длина одного деления будет округленно равна одной тысячной части радиуса окружности. За единицу угловых мер в этой системе принят угол круга, стягиваемый дугой, равной $1/6000$ длины окружности. Такая единица угловых мер называется делением угломера или тысячной.

$$t = \frac{L_{окр}}{6000} \approx \frac{2\pi R_{окр}}{6000} \approx \frac{1}{955} R_{окр} \approx 0,001 R_{окр}$$

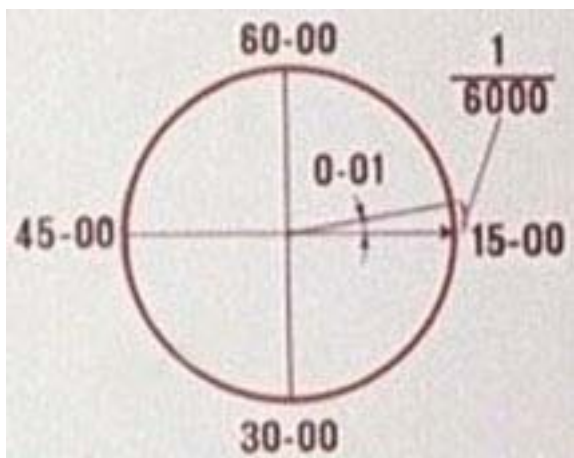


Рис.1. Понятие о тысячной

Одна тысячная - это центральный угол, который стягивается дугой, длина которой примерно $0,001 R_{окр}$.

Таким образом, единицей измерения углов в данном случае может служить линейный отрезок, равный тысячной доле расстояния до местного предмета (цели). Это позволяет быстро посредством простейших арифметических действий переходить от угловых величин к линейным и обратно.

При измерении углов в тысячных принято называть и записывать вначале число сотен, а затем десятков и единиц тысячных. Если при этом сотен или десятков не окажется, вместо них называют и записывают нули (см. таблицу).

Угол в тысячных	Записывается	Читается
1250	12-50	Двенадцать пятьдесят
156	1-56	Один пятьдесят шесть
35	0-35	Ноль тридцать пять
1	0-01	Ноль ноль одни

Удобство пользования системой измерения углов в тысячных состоит в том, что единицей измерения угла служит линейный отрезок, равный тысячной доле дистанции, что позволяет быстро, посредством арифметических действий переходить от угловых измерений к линейным и наоборот.

2. Измерение углов на местности с помощью подручных предметов: линейки, бинокля, компаса, приборов наблюдения и прицеливания

2.1. Измерение углов на местности при помощи линейки

Для измерения углов можно воспользоваться линейкой с миллиметровыми делениями (Рис. 2.). Если держать линейку перед собой на расстоянии 50 см, то одному миллиметру на шкале линейки соответствует угол 0-02 (две тысячных). 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.

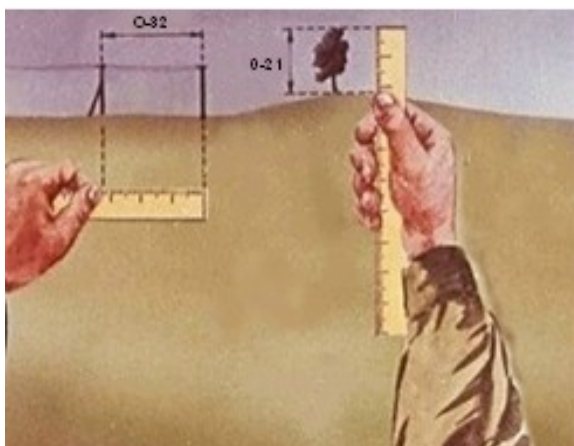


Рис. 2. Измерение углов с помощью линейки с миллиметровыми делениями.
а – угол между столбами линии связи 0-32;
б – угол на дерево 0-21

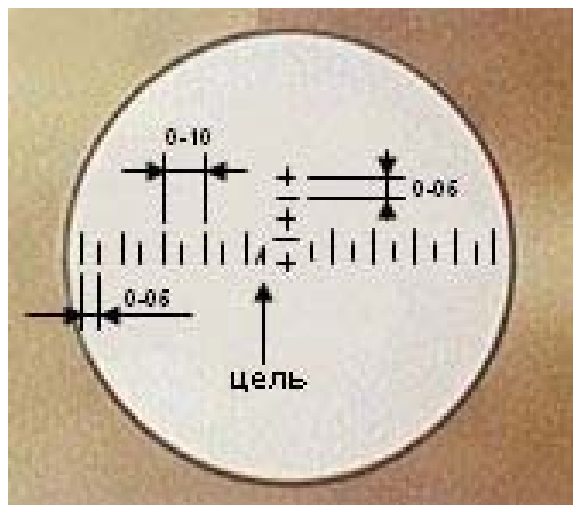


Рис.3. Измерение углов с помощью бинокля

2.2. Измерение углов на местности полевым биноклем

В поле зрения бинокля имеются две взаимно перпендикулярные угломерные шкалы (Рис. 3). 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).

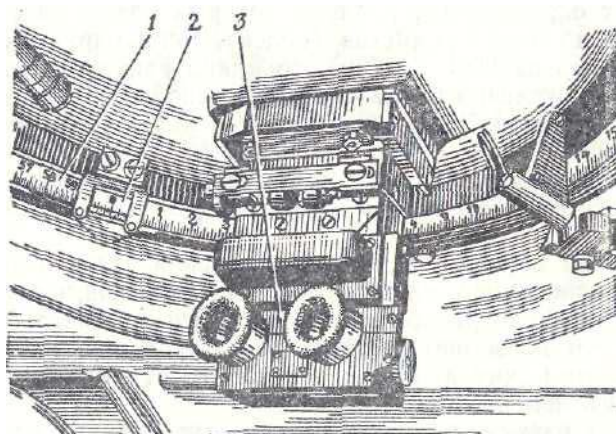
2.3. Измерение углов на местности компасом

Измерение углов 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 левый предмет (ориентир).

После этого, не меняя положения компаса, визирное устройство переводят в направление на правый предмет и снимают по шкале отсчет, который будет соответствовать величине измеряемого угла в градусах.

ВНИМАНИЕ! При измерении угла в тысячных линию визирования совмещают сначала с направлением на правый предмет (ориентир), так как счет тысячных возрастает против хода часовой стрелки.

2.3. Измерение углов на местности приборами наблюдения и прицеливания (прицелом 1ПН22М2)



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

В БПУ 15В94 для измерения угла поворота башни на ее погоне имеется угломерное кольцо 1, имеющее деления в градусах от 0° до 360° .

Устройство позволяет снимать отсчеты угла поворота башни с точностью до 1° .

Башня с оптическим прицелом 3 устанавливается таким образом, что при отсчете на угломерном кольце 0° оптическая ось прицела башни была направлена на центр сооружения 1.

При измерении горизонтального угла между направлениями на два местных предмета последовательно наводят прицел центральной галочкой угольника на каждый из этих предметов и снимают отсчеты треугольником визира с угломерного кольца.

Значение угла между направлениями на предметы равно разности двух отсчетов в градусах. Для перехода от градусной меры угла к делениям угломера (тысячным) пользуются следующим соотношением:

$$0,001 = \frac{360}{6000} \times 60 = 3,6 \text{ градуса},$$

то есть 3,6°, отсчитанные по угломерному кольцу равны 0,001 (одной тысячной).

3. Определение на местности расстояний по степени видимости и слышимости, линейным и угловым размерам предметов, соотношению скоростей звука и света, времени и скорости движения; шагами; по дальномерной шкале прицела 1ПН22М2)

3.1. Определение на местности расстояний по степени видимости предметов

Невооруженным глазом можно приблизительно определить расстояние до целей (предметов) по степени их видимости. Военнослужащий с нормальной остротой зрения может увидеть и различить некоторые предметы со следующих предельных расстояний, указанных в таблице. Надо иметь в виду, что в таблице указаны предельные расстояния, с которых начинают быть видны те или иные предметы. Например, если военнослужащий увидел трубу на крыше дома, то это означает, что до дома не более 3 км, а не ровно 3 км. Пользоваться данной таблицей как справочной не рекомендуется. Каждый военнослужащий должен индивидуально для себя уточнить эти данные.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЙ ПО ВИДИМОСТИ (РАЗЛИЧИМОСТИ) НЕКОТОРЫХ ОБЪЕКТОВ

Объекты и признаки	Предельная видимость (в км.)
Колокольни, башни, большие дома на фоне неба	15-18
Населенные пункты	10-12
Ветряные мельницы и их крылья	11
Деревни и отдельные большие дома	8
Заводские трубы	6
Отдельные небольшие дома	5
Окна в домах (без деталей)	4
Трубы на крышах	3
Самолеты на земле, танки на месте	1,2-1,5
Стволы деревьев, столбы линий связи, люди (в виде точки), повозки на дороге	1,5
Движение ног идущего человека (лошади)	0,7
Станковый пулемет, миномет, переносная ПУ, ПТУР, колья проволочных заграждений, переплеты в окнах	0,5
Движение рук, выделяется голова человека	0,4
Ручной пулемет, цвет и части одежды, овал лица	0,25-0,3
Черепица на крышах, листья деревьев, проволока на кольях	0,2
Пуговицы и пряжки, подробности вооружения солдата	0,15-0,17
Черты лица, кисти рук, детали стрелкового оружия	0,1
Глаза человека в виде точки	0,07
Белки глаз	0,02

3.2. 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 раз-

личные 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.

СРЕДНЯЯ ДАЛЬНОСТЬ СЛЫШИМОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ЗВУКОВ ДНЕМ НА РОВНОЙ МЕСТНОСТИ, КМ (ЛЕТОМ)

Источник звука (действия противника)	Слышимость звука	Характерные звуковые признаки
Шум движущегося поезда	10	
Паровозный или пароходный гудок, заводская сирена	7-10	
Стрельба очередями из винтовок и пулеметов	5	
Выстрел из охотничьего ружья	3,0	
Автомобильный сигнал	2-3	
Топот лошадей на рыси по мягкому грунту	0,6	
Топот лошадей на рыси по шоссе	1,0	
Крик человека	1-1,5	
Ржание лошадей, лай собак	2-3	
Разговорная речь	0,1-0,2	
Всплеск воды от весел	0,25-0,5	
Звяканье котелков, ложек	0,5	
Переползание	0,02	
Шаги	0,03	
Кашель	0,04-0,05	
Резкая команда голосом	0,5-1	
Движение пехоты в строю по грунту	0,3	Ровный глухой шум
Движение пехоты в строю по шоссе	0,6	
Стук весел о борт лодки	1-1,5	
Отрывка окопов вручную	0,5-1	Удары лопаты по камням
Вбивание деревянных кольев вручную	0,3-0,6	Глухой звук равномерно чередующихся ударов
Вбивание деревянных кольев механическим способом	0,8	
Рубка и спиливание деревьев ручным способом (топором, ручной пилой)	0,3-0,4	Резкий стук топора, визг пилы, прерывистый звук бензинового

Источник звука (действия противника)	Слышимость звука	Характерные звуковые признаки
Спиливание деревьев бензопилой	0,7-0,9	двигателя, глухой удар о землю спиленного дерева
Падение дерева	0,8-1,0	
Движение автомобилей по грунтовой дороге	0,5	Ровный шум моторов
Движение автомобилей по шоссе	1-1,5	
Движение танков, САУ, БМП по грунту	2-3	Резкий шум двигателей одновременно с резким металлическим лязгом гусениц
Движение танков, САУ, БМП по шоссе	3-4	
Шум двигателя стоящего танка, БМП	1-1,5	Резкий отрывистый грохот металла и шум двигателей
Движение буксируемой артиллерии по грунту	1-2	
Движение буксируемой артиллерии по шоссе	2-3	
Стрельба артиллерийской батареи (дивизиона)	10-15	
Выстрел из орудия	6	
Стрельба из минометов	3-5	
Стрельба из крупнокалиберных пулеметов	3	
Стрельба из автоматов	2	
Одиночный выстрел из винтовки	1,2	

Существуют определенные способы, помогающие слушать ночью, а именно:

- лежа: приложить ухо к земле;
- стоя: один конец палки прислонить к уху, другой конец упереть в землю;
- стоять, слегка наклонившись вперед, перенеся центр тяжести тела на одну ногу, с полуоткрытым ртом, - зубы являются проводником звука.

Обученный военнослужащий при подкрадывании, если только ему дорога жизнь, ложится на живот и слушает лежа, стараясь определить направление звуков. Это легче сделать, повернув одно ухо в ту сторону, откуда доносится подозрительный шум. Для улучшения слышимости рекомендуется при этом приложить к ушной раковине согнутые ладони, котелок, отрезок трубы.

Для лучшего прослушивания звуков военнослужащий может приложить ухо к положенной на землю сухой доске, которая выполняет роль собирателя звука, или к сухому бревну, вкопанному в землю.

При необходимости можно изготовить самодельный водяной стетоскоп. Для этого используется стеклянная бутылка (либо металлическая фляга), заполненная водой до горловины, которую зарывают в грунт до уровня воды в ней. В пробку плотно вставляют трубку (пластмассовую), на которую одевают резиновую трубку. Другой конец резиновой трубки, снабженный наконечником, вставляют в ухо. Для проверки чувствительности прибора ударить пальцем землю на расстоянии 4 м от него (звук от удара ясно слышен через резиновую трубку).

При обучении распознаванию звуков необходимо воспроизводить с учебной целью следующее:

- Отрывку траншей.
- Сбрасывание мешков с песком.
- Ходьбу по дощатому настилу.
- Забивание металлического штыря.
- Звук при работе затвором автомата (при открывании и закрывании его).
- Постановку часового на пост.
- Часовой зажигает спичку и закуривает сигарету.
- Нормальный разговор и шепот.
- Сморканье и кашель.
- Треск ломающихся веток и кустарника.
- Трение ствола оружия о стальную каску.
- Хождение по металлической поверхности.
- Перерезание колючей проволоки.

- Перемешивание бетона.
- Стрельбу из пистолета, автомата, пулемета одиночными выстрелами и очередями.
- Шум двигателя танка, БМП, БТР, автомобиля на месте.
- Шум при их движении по грунтовой дороге и по шоссе.
- Движение небольших воинских подразделений (отделение, взвод) строем.
- Лай и повизгивание собак.
- Шум вертолета, летящего на различной высоте.
- Резкие команды голосом и т.п. звуки.

3.3. 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 предмета в метрах.

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



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

Определение расстояний по линейным размерам предмета

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

3.4. 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:

$$D = \frac{B}{Y} \times 1000, \quad \text{где } B - \text{высота (ширина) предмета в метрах;}$$

$$Y - \text{угловая величина предмета в тысячных.}$$

Например, высота железнодорожной будки составляет 4 метра, военнослужащий видит ее под углом 25 тысячных (толщина мизинца). 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 (толщина большого пальца руки). 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.

УГЛОВЫЕ ВЕЛИЧИНЫ (В ТЫСЯЧНЫХ ДОЛЯХ ДИСТАНЦИИ)

Наименование предметов	Размер в тысячных
Толщина большого пальца руки	40
Толщина указательного пальца	33
Толщина среднего пальца	35
Толщина мизинца	25
Патрон по ширине дульца гильзы (7,62 мм)	12
Гильза по ширине корпуса	18
Карандаш простой	10-11
Спичечная коробка по длине	60
Спичечная коробка по ширине	50
Спичечная коробка по высоте	30
Толщина спички	2

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

Для определения расстояний по угловым и линейным размерам предметов рекомендуется запомнить величины (ширину, высоту, длину) некоторых из них, либо иметь эти данные под рукой (на планшете, в записной книжке). Размеры наиболее часто встречаемых объектов приведены в таблице.

ЛИНЕЙНЫЕ РАЗМЕРЫ НЕКОТОРЫХ ПРЕДМЕТОВ

Наименование предметов	Высота	Длина	Ширина
Рост среднего человека (в обуви)	1,65-1,75		
Стрелок с колена	1,05-1,20		
Телеграфный столб	6,00		
Обычный смешанный лес	6,50-8,40		
Железнодорожная будка	4,00		
Одноэтажный дом с крышей	6-8		
Всадник верхом	2,20-2,30		
Танки	2,30-2,70	6,8-7,7	3,1-3,7
БТР и БМП	1,8-2,0	4,6-6,5	2,5-2,7
Один этаж жилого капитального дома	3-4		
Один этаж промышленного строения	5-6		
Расстояние между столбами линии связи		50-60	
Расстояние между опорами электросети высокого напряжения		100	
Заводская труба	30		
Вагон пассажирский цельнометаллический	4,25	24-25	2,75
Вагоны товарные двухосные	3,8	7,2	2,75
Вагоны товарные многоосные	4	13,6	2,75
Железнодорожные цистерны двухосные	3	6,75	2,75
Железнодорожные цистерны четырехосные	3	9	2,75
Железнодорожные платформы двухосные	1,6	9,2	2,75
Железнодорожные платформы четырехосные	1,6	13	2,75
Автомобили грузовые двухосные	2	5-6	2-2,5
Автомобили легковые	1,5-1,8	4-5	1,5
Тяжелый крупнокалиберный пулемет	0,75	1,65	0,75
Станковый пулемет	0,5	1,5	0,5

Наименование предметов	Высота	Длина	Ширина
Мотоциклист на мотоцикле с коляской	1,5	2	1,2

3.5. 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.

Например, наблюдатель услышал звук взрыва через 11 с после вспышки. Расстояние до места вспышки будет равно:

$$D = \frac{11}{3} = 3,7 \text{ км}$$

3.6. 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.

3.7. 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:

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

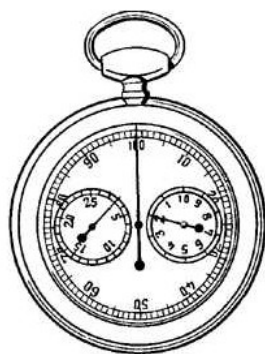
Обычно шаг человека среднего роста равен 0,7- 0,8 м. Длину своего шага достаточно точно можно определить по формуле:

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

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:

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



Шагомер

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.

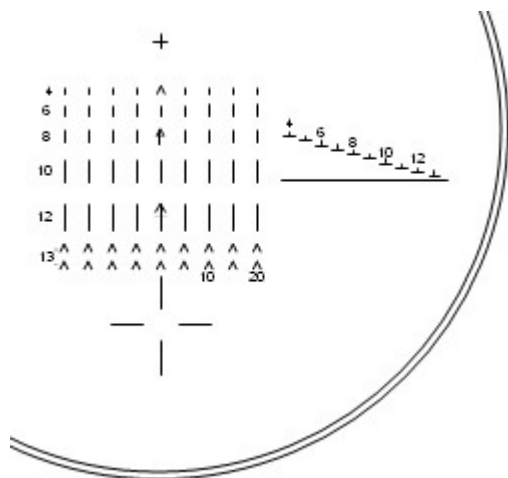
Средняя ошибка измерения расстояний шагами в зависимости от условий движения составляет около 2-5% пройденного расстояния.

Счет шагов может выполняться с помощью шагомера. Он имеет вид и размеры карманных часов. Внутри прибора помещен тяжелый молоточек, который при встряхивании опускается, а под воздействием пружины возвращается в первоначальное положение. При этом пружина перескакивает по зубцам колесика, вращение которого передается на стрелки.

На большой шкале циферблата стрелка показывает число единиц и десятков шагов, на правой малой - сотни, а на левой малой - тысячи.

Шагомер подвешивают отвесно к одежде. При ходьбе вследствие колебания его механизм приходит в действие и отсчитывает каждый шаг.

3.8. Определение на местности расстояний с помощью прицела 1ПН22М2



Фрагмент дневной сетки прицела 1ПН22М2

Дневной режим.

Подготовить прицел к работе в дневном режиме. По дальномерной шкале определить дальность до выбранной цели, для чего:

Подъемным и поворотным механизмами подвести дальномерную шкалу так, чтобы цель высотой 2,7 м вписывалась между сплошной горизонтальной линией и одним из верхних горизонтальных коротких штрихов. При этом на дальность до цели (в гектометрах) будет указывать цифра, стоящая над этим штрихом, слева на прицельной сетке.

В том случае, когда есть время для производства несложных расчетов, можно определить дальность до цели при помощи прицельной сетки.

Для этого нужно:

- навести прицел на предмет, размеры которого известны, и определить угол, под которым виден этот предмет. Следует помнить, что цена деления боковых поправок равна 0-05, а горизонтальный и вертикальный размеры верхнего креста соответствуют 0-02;
- разделить известный размер цели (в метрах) на полученный угол (в тысячных дистанции) и частное умножить на 1000.

Пример 1. Определить дальность до цели (высота 2,5 м), если размер верхнего креста сетки уложится по высоте машины три раза.

Решение: Дальность до цели будет равна:

$$D = \frac{2,5}{2 \times 3} \times 1000 = 420 \text{ м}$$

Пример 2. Движущаяся вдоль фронта цель видна под углом равным 0-05 (цель укладывается в промежутке между двумя боковыми штрихами). Определить дальность до цели, если длина ее 6 метров.

Решение: Дальность до цели будет равна:

$$D = \frac{6}{5} \times 1000 = 1200 \text{ м}$$