

ОРИЕНТИРАНЕ, ЦЕЛЕУКАЗВАНЕ И ИЗМЕРВАНИЯ НА МЕСТНОСТТА

1. СЪЩНОСТ НА ОРИЕНТИРАНЕТО

Да се ориентираме на местността, означава да определим своето местоположение и нужната посока или действие по отношение на страните на хоризонта, окръжаващите местни предмети и елементите на релефа, също и по отношение на собствените сили (формирования) и обектите на действията.

ЕЛЕМЕНТИТЕ, които съставляват същността на ориентирането са:

- опознаване на местността, на която се намираме, по известни нейни признаци и ориентири;

- определяне местоположението (своето и на наблюдаваните и интересувачи ни обекти);

- намиране и определяне посоката на местността.

Най-важната задача на ориентирането е намирането и поддържането на нужната посока на движение при всякакви условия на местността, сезона и денонощието.

Посоките на местността се определят с хоризонталните ъгли, които те образуват с някаква установена или означена на местността посока, приемана за начална. Те се измерват с градусна мярка или в ъгломерни деления (хилядни).

Като начална или, както още я наричат, **ОРИЕНТИРНА ПОСОКА**, може да служи всяка посока, преминаваща през точката на нашето стоене и на някакъв добре видим от нея отдалечен обект на местността - ориентир.

При ориентиране по страните на хоризонта за ориентирна посока се приема северната посока на магнитния меридиан. Тя се определя с компас, а когато няма такъв, приблизително на око - по небесните светила и други признаци. Посоките по отношение на магнитния меридиан се определят с **МАГНИТНИ АЗИМУТИ**.

МАГНИТНИЯ АЗИМУТ се нарича хоризонталният ъгъл, измерван по посока на движението на часовниковата стрелка (от 0 до 360 градуса) от северната посока на магнитния меридиан до определената посока. Задачата на ориентирането се ограничава само с намиране и поддържане посоката на движение. Тя е съставен и начален елемент при изучаване на местността, разузнаване на обектите на операциите, организация на целеуказването, взаимодействието и придвижването в района на действията.

Ориентирането трябва да бъде непрекъснато както по време, така и в пространството. Това значи, че в хода на изпълнение на задачата то трябва да се осъществява системно, по степента на придвижване на формированията на местността и така, че при всякакви условия, във всеки момент и на всякакво място уверено и точно да се знаят местонахождението по отношение на известните ориентири, обектите на действията, началният и крайният пункт на движението.

Основни начини за ориентиране на местността са:

- ориентиране по карта,
- с компас (по страните на хоризонта)
- по ориентири.

На практика всички тези способности тясно се преплитат по между си и взаимно се допълват.

Най-универсалния способ, широко използван от голям кръг хора, особено при първоначалното изучаване районите на предстоящите действия и движение, е ориентирането по топографска карта. То се състои в определяне по карта на собственото местонахождение, опознаване на окръжаващите местни предмети и подробности на релефа чрез сравняване на местността с нейното изображение на

картата, а също и в установяване на местоположението на наблюдаваните обекти по отношение на опознатите пунктове и ориентири.

На закрыта или еднообразна местност, бедна на ориентири- например в гора, в райони претърпели, силни разрушения в резултат на промишлени аварии и природни бедствия, както и при условия с лоша видимост (нощем, в мъгла, в буря, при задимяване) и др., е твърде трудно да се сравни картата с местността и да се извърши ориентиране по нея, а понякога и невъзможно.

В такива случаи като допълнение към картата се използва компас и посоките се определят по азимут, т.е ориентирането се извършва по страните на хоризонта. При този способ задачата на ориентирането се решава само частично, тъй като той позволява да се определи само посоката на местността. Местоположението на различните пунктове по посоката се определя по известни разстояния до тях, които се измерват по карта или по някакъв друг начин.

В основата на ориентирането е залегнало умението да се избират на местността **ОРИЕНТИРИ**, които да се използват за намиране на нужното направление, необходимите обекти.

В качеството на ориентири може да се използват различни местни предмети, елементи на релефа и различни знаци, наблюдавани на местността.

Изучаването и запомнянето на непознатия участък от местността с цел по-добро ориентиране по него е необходимо да започне с избиране около себе си на 3-4 най-отличителни ориентири. Трябва добре да се запомнят външния им вид и взаимното им положение, за да може по-нататък по тях в който и да е пункт да се опознае местността и да се определи собственото местоположение.

2. СЪЩНОСТ НА ЦЕЛЕУКАЗВАНЕТО

При придвижване ориентири се избират по посока на пътя, като последователно се набелязват по степента на навлизането в нови райони. Тясна връзка с ориентирането има и целеуказването, задача на което са определянето и посочването на местоположението на забелязаните цели (обекти). То също в значителна степен се основава на умението да се избират и използват ориентири, да се извършват ъглови и линейни измервания.

Използват се следните способности за целеуказване:

2.1 ЦЕЛЕУКАЗВАНЕ С НАСОЧВАНЕ НА ПРИБОР ЗА НАБЛЮДЕНИЕ или ОРЪЖИЕТО В ЦЕЛТА (ОБЕКТА).

Това е най-прост и сигурен способ на указване на цели (обекти), близо до които няма ориентири или никакви други ясно различими признаци. Той се използва, когато даващият или приемащият целеуказването са на един и същи пункт.

Целта (обекта) се указва, насочвайки към нея оръжието, оптически прибор или в краен случай на каква подръчна показалка, закрепени неподвижно.

2.2 ЦЕЛЕУКАЗВАНЕ ПО ОРИЕНТИР

Това е най-разпространеният и удобен начин за указване на целите, когато в района на тяхното разположение се намират ориентири и други добре забележими на местността обекти. Той се използва в онези случаи когато предаващият и приемащият целеуказването се намират на един пункт или на различни пунктове, но близко един до друг. При този способ наблюдателят, който целеуказва измерва в ъгломерни деления и

съобщава на приемащия целеуказването, хоризонталния ъгъл между посоката към целта (обекта) и най-близкия до нея ориентир, а също разстоянието в метри от ориентира до целта, ако тя е разположена по-близко или по-далече от ориентира. Ако няма по-точен ъгломерен прибор, ъглите се измерват с бинокъл, линейка, подръчни предмети. Разстоянията от ориентирите до целите се определят на око.

2.3 ЦЕЛЕУКАЗВАНЕ СЪС СИГНАЛНИ РАКЕТИ И ТРАСИРАЩИ КУРШУМИ

Този способ може да се използва при възникване на въоръжени стълкновения, в район, където няма опасност от засягане на странични лица. За посочване на целта по посока на нея се изстрелват един или няколко трасиращи куршума или сигнални ракети.

2.4 ЦЕЛЕУКАЗВАНЕ ПО КАРТА

Този способ е основен, когато предаващият и приемащият целеуказването са разположени на значително разстояние един от друг или целите (обектите) не се наблюдават. При този способ наблюдателят, забелязвайки целта, точно я нанася на своята карта, определя по картата нейните координати и ги съобщава, използвайки техническите средства за свързка на приемащия целеуказването.

3.ОРИЕНТИРИ И ТЯХНОТО ИЗПОЛЗУВАНЕ В РАЙОНА НА ДЕЙСТВИЯТА

Особено важно значение ориентирите имат в района на действията. Те улесняват изучаването на местността и запомнянето на взаимното разположение на различните обекти и пунктовете по нея. По тях се определя и поддържа посоката за движение, посочват се секторите на наблюдението и обстрела, границите на участъците и т.н. Затова едно от основните задължения на ръководителя на екипа, групата и операцията относно организацията на операцията е определянето на общи ориентир в района на предстоящите действия.

3.1 ОБЩ РЕД НА ИЗБИРАНЕ И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРИЕНТИРИТЕ В РАЙОНА НА ДЕЙСТВИЯТА

На подчинените формирования ориентирите се посочват от ръководителя (началника) на местността при поставяне на задачата и се използват за управление на формированията, организиране взаимодействието и целеуказването при водене на огъня. В зависимост от големината на района, в който действа дадено формирование на МВР, се определят и съответният брой ориентир. Ориентирите се избират равномерно пред формированията и в дълбочина за да може от всяко място да се използват за указване на появили се обекти и поддържане на дадено направление за движение.

При претърсване по степента на придвижване на подразделенията се определят нови ориентир, осигуряващи целеуказването, непрекъснатост на ориентирането и правилно поддържане на посоката за действие, ориентирите се посочват и номерират от дясно на ляво и от себе си към страната на обекта на операцията. За удобство при запомняне и намиране на ориентирите на местността, ако се наложи, се дават и условни наименования, отразяващи техните характерни признаци, например: " ТЪМНИЯ ХРАСТ", "ЧЕРВЕНИЯ ПОКРИВ".

Ако ориентирите, определени от старши началника, са недостатъчни, подчинените допълнително избират свои ориентири. При това номерата и условните наименования на ориентирите, посочени от старши началник, не трябва да се изменят.

При взаимодействие с поддържащите подразделения и съседи, а също така и при докладване на старши началник се използват само ориентирите, посочени от този началник.

3.2. ОСОБЕНОСТИ ПРИ ОПРЕДЕЛЯНЕ И ИЗПОЛЗУВАНЕ НА ОРИЕНТИРИТЕ ЗА НОЩНИ ДЕЙСТВИЯ И ПРИ ОГРАНИЧЕНА ВИДИМОСТ

При организиране и водене на нощни действия общите изисквания за определяне на ориентирите са същите, както и през деня.

Обаче нощем избирането и използването на ориентири се усложнява, тъй като много обекти и подробности на местността, добре виждани през деня, стават трудно забележими или въобще не се различават не само в тъмното, но и при изкуствено осветление. Поради това наблюдението, целеуказването и ориентирането в района на действията през нощта въпреки използването на осветителни средства и прибори за нощно виждане значително се затрудняват, затова от ръководителя на формирането се изискват особена точност и внимание при избирането и определянето на нощните ориентири.

При това е необходимо да се отчитат особеностите на нощната видимост и характерът на изменението на вида на местността в зависимост от способа на наблюдението.

При наблюдение в ТЪМНИНА БЕЗ ИЗПОЛЗУВАНЕ НА ОСВЕТИТЕЛНИ СРЕДСТВА И ПРИБОРИ ЗА НОЩНО ВИЖДАНЕ повече или по-малко ясно се виждат отдалече само общите силуети на някои местни предмети и елементи на релефа, но техните обемни форми и оцветяване не се различават. Затова ориентирите, добре виждани през деня, ако се забелязват само по своя цвят, нощно време стават непригодни.

ПРИ ИЗКУСТВЕНО ОСВЕТЛЕНИЕ видимостта и условията за наблюдение се приближават до дневните, на се различават със следните основни особености: естественият цвят на местността рязко се изменя, предметите с жълт цвят изглеждат бели, а със светлозелен - жълти и т.н.

От непрекъснатото преместване лъчите на прожекторите и светлината на другите осветителни средства на различните участъци от местността е неравномерна и бързо се изменя; образуват се резки подвижни сенки с неестествено изтеглена форма, безредно местещи се в различни посоки и с различна скорост. Рязко и бързо изменящите се контрасти на светлосенките силно изкривяват очертанията на наблюдаваните предмети и създават лъжлива представа за дълбочината и пространствеността на различните участъци от местността; силно осветените предмети изглеждат по-близо, а слабо осветените - по-далече.

Оттук може да се направи извод, че за нощни ориентири трябва да се избират по възможност по-високи обекти на местността, отличаващи се с характерна форма на своите силуети и контрастиращи на небесния фон или окръжаващата местност (гребени на височини, отделни постройки, големи дървета, храсти и др.).

През нощта и в условията на лоша видимост е по-удобно да се поддържа дадената посока на пътя по линейни ориентири (пътища, реки, просеки, долове и др.).

Определянето на ориентири при организирането на нощните действия и тяхното изучаване от участниците в операцията е необходимо да се извършва по възможност на

светло, а през нощта - при изкуствено осветление. Ако ориентирите се определят на светло, трябва да се провери (обясни) как изглеждат нощем.

Изкуственото осветяване на местността се съчетава с използване на светлосигнални средства за поставяне на светлинни ориентири.

За осветяване на местността и поставяне на светлинни ориентири може да се използват сигнални ракети, огньовете, прожектори и др.

Пътищата за движение могат да се отбелязват с вежи, с фенери, светлината на които се насочва срещу посоката на движение.

3.3. ОСОБЕНОСТИ ПРИ ИЗБИРАНЕТО И ИЗПОЛЗУВАНЕТО НА ОРИЕНТИРИТЕ ПРЕЗ ЗИМАТА И ПРИ РАЗЛИЧНИ УСЛОВИЯ НА МЕСТНОСТТА

През зимата вследствие на снеговалежите видът на местността значително се изменя. Ето защо при определянето на ориентири трябва да се предвидят и отрано да се осигурят възможности за преминаване към ориентиране и целеуказване по компас, както и да се подготвят данни за движение по азимут.

При избирането на ориентири е необходимо да се определят предмети с по-тъмен цвят.

В равна, безлесна местност поради това, че няма достатъчно забележими местни предмети, за ориентири могат да се използват предимно изкуствени, а в условията на лоша видимост посоката се поддържа и целеуказването се извършва по азимут.

В планините ориентирите се разпределят и във височина. Във всички случаи, когато поради условията на местността или поради лоша видимост не е възможно да се изберат естествени или изкуствени ориентири, за поддръжане на посоката за движение и целеуказването се използва компас. При този способ на целеуказване вместо ъглово отклонение и разстоянието от целта до ориентира се определят азимутът на обектите в хилядни и разстоянието до тях в метри.

4. ОПРЕДЕЛЯНЕ И ПОДДЪРЖАНЕ ПОСОКАТА НА ДВИЖЕНИЕ ПО КОМПАС, НЕБЕСНИ СВЕТИЛА И ДРУГИ ПРИЗНАЦИ

4.1. КОМПАСИ И НАЧИНИ ЗА РАБОТА С ТЯХ

Разпространени се различни видове компаси. Общото в тяхното устройство е следното : всички имат тяло и капак, а на някои и визирно приспособление. В много случаи капачите се подвижни. В тялото на компаса е поставен кръг със скала надписана в градуси (хилядни). В центъра на компаса се поставя магнитна стрелка.

За да се провери годността на компаса за работа, необходимо е да се провери чувствителността на стрелката му. Затова компасът с освободена ключалка се поставя в хоризонтално положение на земята или върху някакъв предмет.

След като стрелката се освободи, тя няколко пъти се изважда от равновесие, като се поднася към нея някакъв железен предмет. Ако след всяко изместване стрелката бързо се установи на едни и същи деления на скалата, това показва, че тя е достатъчно чувствителна, т.е. компасът е изправен.

Трябва да се избягва работа с компас по време на буря, а също до ел. проводници с високо напрежение и в непосредствена близост до железни предмети, тъй като те влияят на точността на насочването на магнитната стрелка.

А) ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МАГНИТНИЯ АЗИМУТ ПО КОМПАС

Застава се с лице към наблюдавания предмет, компасът се ориентира и ако той има визирно приспособление, то се насочва към наблюдавания предмет. След това по скалата се отчита стойността на азимута в градуси (хилядни).

Б) ОПРЕДЕЛЯНЕ НА МЕСТНОСТТА НА ПОСОКА ПО ЗАДАДЕН МАГНИТЕН АЗИМУТ

Използува се за откриване на обекти на местността по известни азимути, а също и при определяне и поддържане на зададената посока на движение. За да се намери посоката, е необходимо показалецът на визирното приспособление да се постави на деление, съответстващо на дадения азимут. Като се държи компасът хоризонтално, завърта се така, че северният край на магнитната стрелка да застане срещу нулевото деление на скалата. При това положение на стрелката посоката на линията, преминаваща през визирното устройство, е търсената.

4.2. ОПРЕДЕЛЯНЕ СТРАНИТЕ НА ХОРИЗОНТА И ПОДДЪРЖАНЕ ПОСОКАТА НА ДВИЖЕНИЕ ПО НЕБЕСНИТЕ СВЕТИЛА

Когато няма компас, посоката на движение може да се намери и поддържа по страните на хоризонта, като се използват следните способности за тяхното откриване на местността

А) ПО МЕСТОПОЛОЖЕНИЕТО НА СЛЪНЦЕТО

За нашите географски ширини могат да се използват следните данни:

И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
ПОЛОЖЕНИЕ					ФЕВРУАРИ, МАРТ	МАЙ, ЮНИ, ЮЛИ	НОЕМВРИ, ДЕКЕМ-		
И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
НА					АПРИЛ, АВГУСТ,	И	И	И	И
СЛЪНЦЕТО					СЕПТ., ОКТОМ.	И	И	И	И
И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
НА ИЗТОК					И В 6 ч.	И В 7 ч.	И Не се вижда		
И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
НА ЮГ					И В 12 ч.	И В 12 ч.	И В 12 ч.	И	
И	И	И	И	И	И	И	И	И	И
НА ЗАПАД					И В 18 ч.	И В 17 ч.	И Не се вижда		
И	И	И	И	И	И	И	И	И	И

Б) ПО СЛЪНЦЕТО И ЧАСОВНИК

Поставяме пред себе си часовник и го задържаме в хоризонтално положение така, че часовниковата стрелка да сочи това място от хоризонта, над което е слънцето: тогава линията, която дели на две ъгъла между часовата стрелка и цифрата 12 на циферблата, ще сочи със своя край посоката юг.

Обяснението на този начин се състои в следното: слънцето извършва своя път" около земята за 24 ч. Часовата стрелка през това време обикаля циферблата два пъти. Следователно, ако на обед, когато часовата стрелка показва 12 ч, я насочим към слънцето, със своя край тя ще сочи на юг; по-нататък при своето движение тя през всичкото време двойно изпреварва слънцето. Ето защо се налага, както бе посочено, да

се дели ъгълът на циферблата на две. Когато часовата стрелка сочи слънцето, ъглополовящата на ъгъла показва посоката, в която светещото тяло (светилото) трябва да се намира на обед, т.е. посоката на юг.

Ясно е, че до обяд трябва да делим на две тази дъга (ъгъла) на циферблата, която часовата стрелка трябва да измине до 12 ч.

Този способ дава по-малко точни резултати през пролетта и особено лятото; през юни грешките може да достигнат 25 градуса.

За повишаване точността на способа може да се използват няколко видоизменени начина:

- часовникът се поставя не хоризонтално, а в наклонено положение, под ъгъл 40-45 градуса към хоризонта; при това часовникът трябва да се държи с палеца и показалеца при цифрите 4 и 10, а с цифрата 6 към себе си;

- намирайки на циферблата средата на дъгата между часовниковата стрелка и цифрата 12, на това място се прикрепя клечка, перпендикулярна на циферблата;

- без да се изменя положението на часовника, завъртаме се заедно с него към слънцето така, че сянката от клечката да преминава през центъра на циферблата.

В това положение цифрата 12 ще се намира по посока на юг.

в) ПО ПОЛЯРНАТА ЗВЕЗДА

През нощта посоката на истинския меридиан може да се определи по ПОЛЯРНАТА ЗВЕЗДА, която винаги се намира в северна посока. По такъв начин, ако застанем с лице към полярната звезда, точно пред нас ще е север.

За да намерим на небосвода тази звезда, която се намира в съзвездието Малката мечка, трябва най-напред да открием съзвездието Голямата мечка. Това съзвездие представлява огромна, добре забележима фигура със седем силни, широко разположени звезди. След това мислено продължаваме линията, минаваща през двете крайни звезди на Голямата мечка, равна на петкратното разстояние между тях. В края на тази прева лесно може да се открие ПОЛЯРНАТА ЗВЕЗДА, така ярка както и звездите АЛФА и БЕТА на ГОЛЯМАТА МЕЧКА.

Истинският меридиан (показващ север) се открива по този начин с точност до 1-2 градуса.

г) ПО ЛУНАТА И ЧАСОВНИКА

При този способ е необходимо:

- да се раздели на око радиусът на лунния диск на 6 равни части и да се прецени колко такива части се съдържат в диаметъра на видимия сърп на Луната;

- ако се вижда дясната половина на диска, полученото число трябва да се извади от часа на наблюдението, който преднарително трябва да се отбележи; ако се вижда лявата част на луната, числото се прибавя към часа на наблюдението. Получената сума или разлика ще покаже часа, в който на мястото на ЛУНАТА ще се намира СЛЪНЦЕТО;

- като се определи този час и като се приеме Луната за Слънце, намира се посоката юг, както това се прави при ориентиране по Слънцето и часовник. Към Луната тогава трябва да се насочва не часовата стрелка, а това деление на часовниковия циферблат, което съответствува на изчисления час.

Например ако времето на наблюдението е 5,34 ч и видимата част на диска на Луната по диаметъра съдържа изчислено на око десет шести части от неговия радиус. Луната е нащърбена (тъй като се вижда лявата част на диска). Следователно Слънцето

ще бъде на мястото на ЛУНАТА в 15,34 ч (5,34 + 10) т.е. когато часовниковата стрелка отчете по циферблата 3,34 ч.

Като насочим това деление на циферблата по посока на Луната, тогава линията, делеща на две ъгъла между определяното деление и цифрата 12 на циферблата, сочи посоката на юг.

При пълнолуние, когато се вижда целият лунен диск, т.е. когато Луната и Слънцето се намират в една права, към Луната е необходимо да се насочи непосредствено часовата стрелка.

4.3 ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ПОСОКАТА ПО МЕСТНИ ПРИЗНАЦИ

МРАВУНЯЦИТЕ почти винаги се намират от ЮЖНАТА страна на дървото, дънера или храста. Южната страна на мравуняка е по-полегата от северната.

ТРЕВАТА в СЕВЕРНИТЕ покрайнини на горските поляни, а също от ЮЖНАТА страна на отделните дървета, дънери, големи камъни обикновено е по-гъста.

КОРАТА на отделно стоящите дървета от СЕВЕРНАТА страна често пъти е по-груба, понякога покрита с мъх, ако мъхът расте по цялото стебло, от северната му страна е по-обилен, особено при корена.

МЪХЪТ покрива големите камъни и скали от СЕВЕРНАТА страна.

Внимание! Тези начини не са точни!

ОЛТАРИТЕ на православните и протестанските църкви са обърнати на ИЗТОК, а камбаните - обикновено на ЗАПАД, олтарите на католическите храмове се обърнати на ЗАПАД.

5. СПОСОБИ ЗА ИЗМЕРВАНИЯ НА МЕСТНОСТТА

За ориентиране и целеуказване са необходими умения за измерване на ъгли и разстояния. При това способите за тези измервания трябва да са възможно най-бързи, точни и несложни.

5.1 ИЗМЕРВАНЕ НА ЪГЛИ

Измерване на ъгли се налага, когато се определя местоположението на различни обекти, посоки на пътища за движение, при целеуказване и т.н. Ъгловите измервания често се използват при определяне разстоянията и линейните размери на отдалечени обекти.

За по-точно и бързо измерване на ъгли е удобна системата на ХИЛЯДНАТА.

ЕДИНИЦА при ъгловите измервания е централният ъгъл на дъга, равна на 1/6000 част от дължината на окръжността. Тази единица се нарича ХИЛЯДНА.

Дължината на едно деление "Т" е равна на 1/1000 част от радиуса на окръжността "С".

$T = C/6000 = 2\pi R/6000 = 1/955R = 0,001 Rq$ т.е. мярката за ъгли е линейна отсечка, равна на 1/1000 част от разстоянието до обекта, който виждаме в рамките на тази отсечка

Една хилядна е равна на 3,6 минути (360 гр.= 21 000 мин: 6000 = 3,6 мин).

Ъгли могат да се измерват с прибори (бинокли, линии, компаси) и подръчни средства.

А) ИЗМЕРВАНЕ НА ЪГЛИ С БИНОКЪЛ

В зрителното поле на бинокъла има две взаимно перпендикулярни ъгломерни скали за измерване на хоризонтални и вертикални ъгли. Стойността на едно голямо деление съответствува на 10 X (хилядни), а на малкото - 5 X. За измерване на ъгъла между две посоки трябва, гледайки в бинокъла, да съвпадне една щриха от ъгломерната скала с една от тези посоки и да се определи броят на деленията до втората посока и след като умножим броя на деленията по стойността на едно деление, ще получим стойността на измервания ъгъл в хилядни.

Б) ИЗМЕРВАНЕ НА ЪГЛИ С ПОМОЩТА НА ЛИНИЙКА

Ако държим линейка с милиметрови деления пред очите си на разстояние 50 см, едно нейно деление ще е равно на 2 X. Това е така, защото $50 \text{ см} : 1000 = 0,5 \text{ мм}$, т.е. 1мм ще покрива 2 X.

За измерване на ъгли в градуси трябва линейката да се изнесе на разстояния 60 см пред очите. Тогава на 1см на линейката ще съответствува 1 градус.

В)ИЗМЕРВАНЕ НА ЪГЛИ С ПОДРЪЧНИ ПРЕДМЕТИ

Вместо линейка с деления може да се използват други предмети, чиито размер в милиметри, а следователно и в хилядни е известен. За измерване на ъгъла предметът също се изнася на разстояние 50 см пред очите и по него чрез сравняване се определя търсената величина на ъгъла. Така например дългата страна на кибрита е равна на 90 X, широката на 60 X, а тясната на 30 X.

5.2 ИЗМЕРВАНЕ НА РАЗСТОЯНИЯ И ЛИНЕЙНИ РАЗМЕРИ НА НАБЛЮДАВАНИ ОБЕКТИ

А) ОКОМЕРНО ИЗМЕРВАНЕ

Този способ е основен, много прост и бърз, достъпен за всеки човек във всички условия на местността и времето. Достатъчно точен окомер се изработва по пътя на системни тренировки, извършвани в различни условия на местността, в различно време от годината и денонощието.

За да се развие окомер, трябва възможно по-често, при всяко излизане на местността, да се правят упражнения в определяне на око дадено разстояние, като задължително то се проверява с крачки, по карта или по някакъв друг начин.

В процеса на тренировките основно внимание трябва да се обръща на отчитането на страничните явления, които влияят върху точността на окомерното определяне на разстоянията. По-важни от тези явления са следните:

- по-големите предмети изглеждат по-близо от по-малките, намиращи се на същото разстояние;

- по-близо разположени изглеждат предметите, които се виждат по-ясно и по-точно, при това, предметите с по-ярка окраска (бяла, жълта , червена) изглеждат по-близо от предмети с тъмни цветове (червен, кафяв, син). Ярко осветените предмети изглеждат по-близо от слабоосветените, намиращи се на същото разстояние. По време на дъжд, мъгла, здрач, облачни дни, наситеност на въздуха с прах наблюдаваните предмети изглеждат по-далече, отколкото в ясни слънчеви дни. Колкото е по-рязка разликата в окраската на предметите и фона, на който ке се виждат, толкова по-къси

изглеждат разстоянията до тези предмети, например през зимата снежното поле като че ли приближава намиращите се на него по-тъмни предмети.

- колкото по-малко предмети се намират между окото и наблюдавания предмет, толкова този предмет изглежда по-близо. Предметите на равна местност изглеждат по-близо. Особено къси изглеждат разстоянията, определяни през обширни открити водни пространства. Предметите на противоположният бряг винаги изглеждат по-близо, отколкото в действителност. Гънките на местността (долове, падини), пресичащи измерваната линия, като че ли умаляват разстоянието. При наблюдение лежешком предметите изглеждат по-близо, отколкото при наблюдение прав.

- при наблюдаване от долу на горе, от подножието на възвишението към върха предметите изглеждат по-близо, а при наблюдение от горе на долу - по-далече.

Окомерното определяне на разстоянието може да се улесни и контролира по следния начин:

- няколко човека измерват едно и също разстояние независимо един от друг. Средното от всички определения ще бъде най-точния резултат;

- сравняване на измерваното разстояние с друго, обозначено на местността разстояние, дължината на което е известна (например близо до разстоянието преминава далекопровод, разстоянието между стълбовете на който е известно).

За грубо определяне на разстояния може да се вземат предвид следните разстояния на които могат да се видят следните предмети:

- неголяма къща - 10 км;
- комини на покрива - 5 км; товарен автомобил - 3 км;
- стебла на дървета - 1,2 км;
- движение на ръцете и краката на идващ или бягащ човек - 1 км;
- телени огради, рамки на прозореца - 700 м;
- пушка, автомат, цвят и части на дрехата на човек, овал на лицето - 500 м;
- керемиди на покриви, листа на дървета, жици - 200-300 м;
- черти на човешкото лице, китки на ръцете - 100 - 200 м.

Грешките по този способ достигат 10-15% при опитни наблюдатели.

Б) ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗСТОЯНИЯ ПО ИЗМЕРЕНИ ЪГЛОВИ РАЗМЕРИ НА ПРЕДМЕТИТЕ

Използуването на този способ е възможно, ако е известна наблюдаваната линейна величина (височина, ширина, дължина) на предмета, до който се определя разстоянието. Способът се свежда до измерване в хилядни ъгъла, под който се вижда този предмет, и до следното решение на задачата: по съотношението на линейната (известна предварително) и ъгловата (измерена) величина на предмета да се определи разстоянието до него.

ФОРМУЛАТА НА ХИЛЯДНАТА ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗСТОЯНИЯТА Е:

$$P = 1000 \frac{B}{\gamma}$$

ФОРМУЛАТА НА ХИЛЯДНИТЕ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЛИНЕЙНИТЕ РАЗМЕРИ НА ПРЕДМЕТИТЕ Е:

$B = P \frac{\gamma}{1000}$, където P е разстоянието до обекта в метри; B - размерът на обекта в сантиметри; γ - ъгълът в хилядни, под който се вижда обекта.

Определяне на разстояния по ъгловите размери на предметите дава точни резултати само при условие, че са добре известни действителните размери на наблюдаваните предмети и ъгловите измервания се извършват внимателно с помощта

на измерителни уреди. При измерване на ъглите с подръчни предмети този способ по точност не превъзхожда окомерния способ.

В) ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗСТОЯНИЯ ПО СЛУХ

През нощта и в условия на лоша видимост често се налага разстоянията да се определят по слух. Затова трябва да се знае от какви разстояния може да се чуят тези звукове. При нормален слух и благоприятни акустични условия разстоянието на чуваемост е приблизително следното:

- група хора, движещи се по почвен път се чуват на 300 м, а при движение по шосе - 600 м;
- автомобили се чуват съответно на 500 до 1000 м;
- клаксони, единични изстрели се чуват на 2 -3 км, а автоматична стрелба на 3 -4 км;
- нисък говор, кашляне зареждане на оръжие се чува на 100 м.

Тези разстояния са приблизителни и непостоянни. На чуваемостта влияят следните фактори: посоката и силата на вятъра, температурата и влажността на въздуха, характерът и разположението на формите на релефа и растителността, както и наличието на повърхности, отразяващи звука и предизвикващи ехо и слухови измами.

Чуваемостта се увеличава, когато вятърът духа от посоката на звука, а също така нощем и рано сутрин, при облачно време, особено след дъжд, при водна повърхност в планините и др.

Звукът отслабва при горещо слънчево време, при снеговалеж, дъжд, гора и храсти, в местност, покрита с пясък.

Най-лъжливи изменения на звука по сила и посока се получават близо до големи водни обекти и в закрыта местност - в планина, гора, дълбоки гънки на релефа.

Освен посочените способности разстояния може да се измерват с крачки, по километража на автомобил и по времето за движение.