ОБЩЕВОЕННАЯ ПОДГОТОВКА

ТЕМА №3 «ОРИЕНТИРОВАНИЕ НА МЕСТНОСТИ БЕЗ КАРТЫ И ДВИЖЕНИЕ ПО ЗАДАННОМУ АЗИМУТУ»

ЗАНЯТИЕ-2

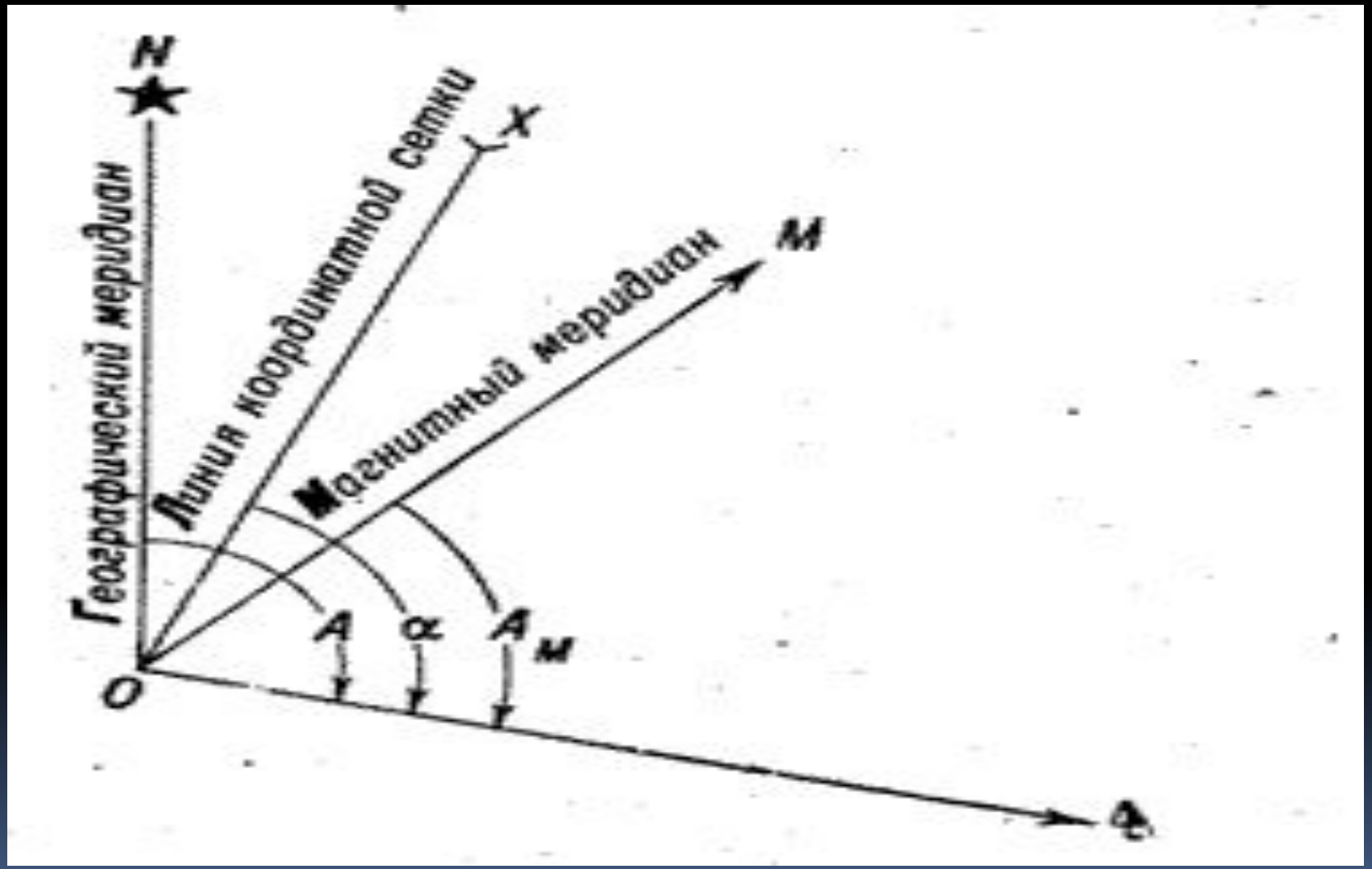
Учебные вопросы

1. Магнитный азимут
2. Определение сторон горизонта различными способами на местности
3. Определение направления движения по заданному маршруту
4. Движение по азимуту. Обход препятствии

Магнитным азимутом Ат направления - называется горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки (от 0 до 360 градусов) от северного направления магнитного меридиана до определяемого направления.

Магнитные азимуты определяются на местности с помощью угломерных приборов, у которых имеется магнитная стрелка (компасов и буссолей). Использование этого простого способа ориентирования направлений невозможно в районах магнитных аномалий и магнитных полюсов.

Рис.1 Магнитный азимут Ам



Магнитное склонение.

Переход от магнитного азимута к геодезическому азимуту. Свойство магнитной стрелки занимать определенное положение в данной точке пространства обусловлено взаимодействием ее магнитного поля с магнитным полем Земли. Направление установившейся магнитной стрелки в горизонтальной плоскости соответствует направлению магнитного меридиана в данной точке. Магнитный меридиан в общем случае не совпадает с геодезическим меридианом.

Угол между геодезическим меридианом данной точки и ее магнитным меридианом, направленным на север, называется склонением магнитной стрелки или ***магнитным склонением***. Магнитное склонение считается положительным, если северный конец магнитной стрелки отклонен к востоку от геодезического меридиана (восточное склонение), и отрицательным, если он отклонен к западу (западное склонение).

Зависимость между геодезическим азимутом, магнитным азимутом и магнитным склонением (рис.2) может быть выражена формулой:

$$A = A_м + (\pm\delta).$$

Магнитное склонение изменяется с течением времени и переменой места. Изменения бывают постоянные и случайные. Эту особенность магнитного склонения необходимо учитывать при точном определении магнитных азимутов направлений, например, при наводке орудий и пусковых установок, ориентировании с помощью буссоли технических средств разведки, подготовке данных для работы с навигационной аппаратурой, движении по азимутам. Изменения магнитного склонения обусловлены свойствами . магнитного поля Земли.

Рис.2 Зависимость между геодезическим азимутом, магнитным азимутом и магнитным ск

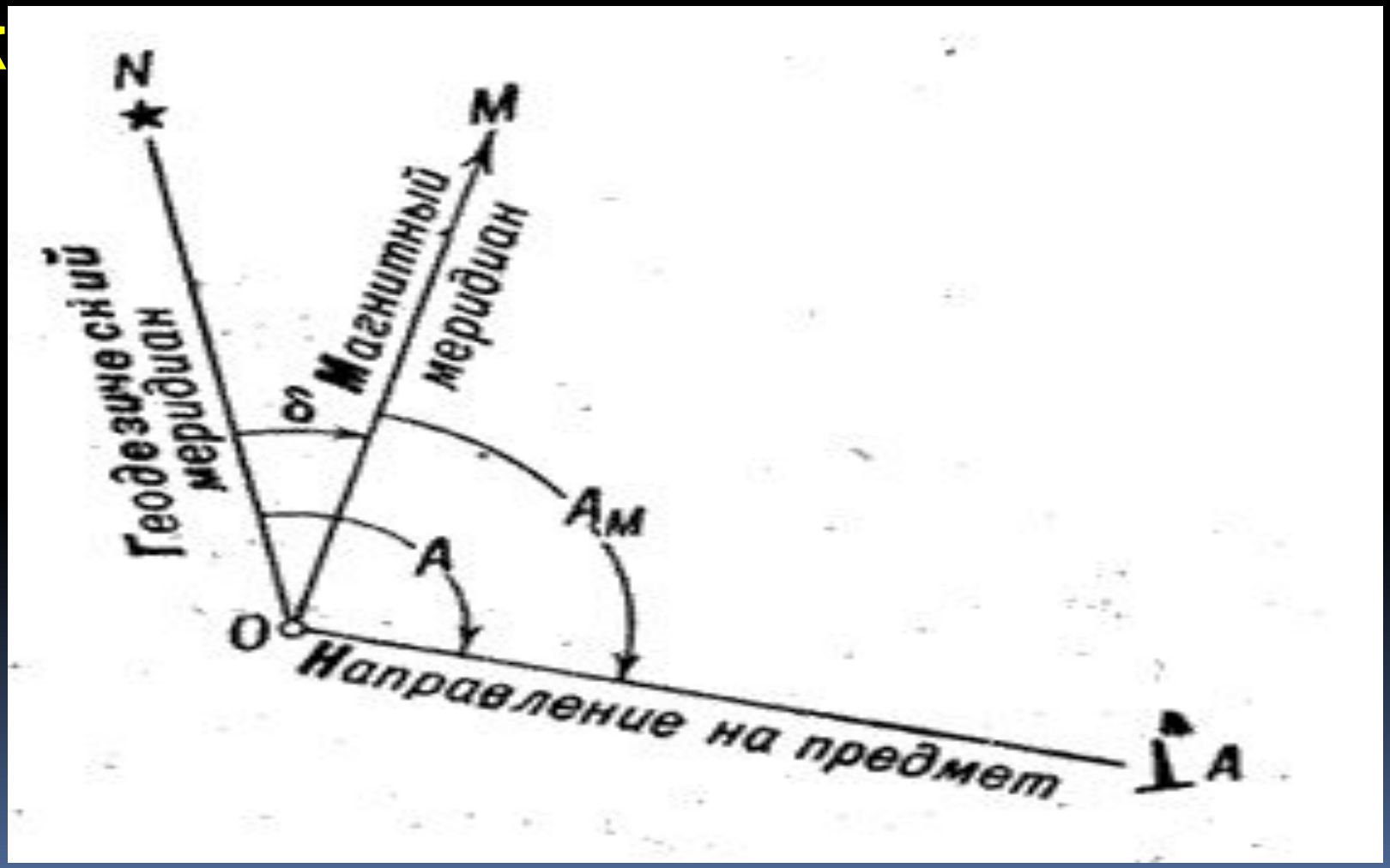
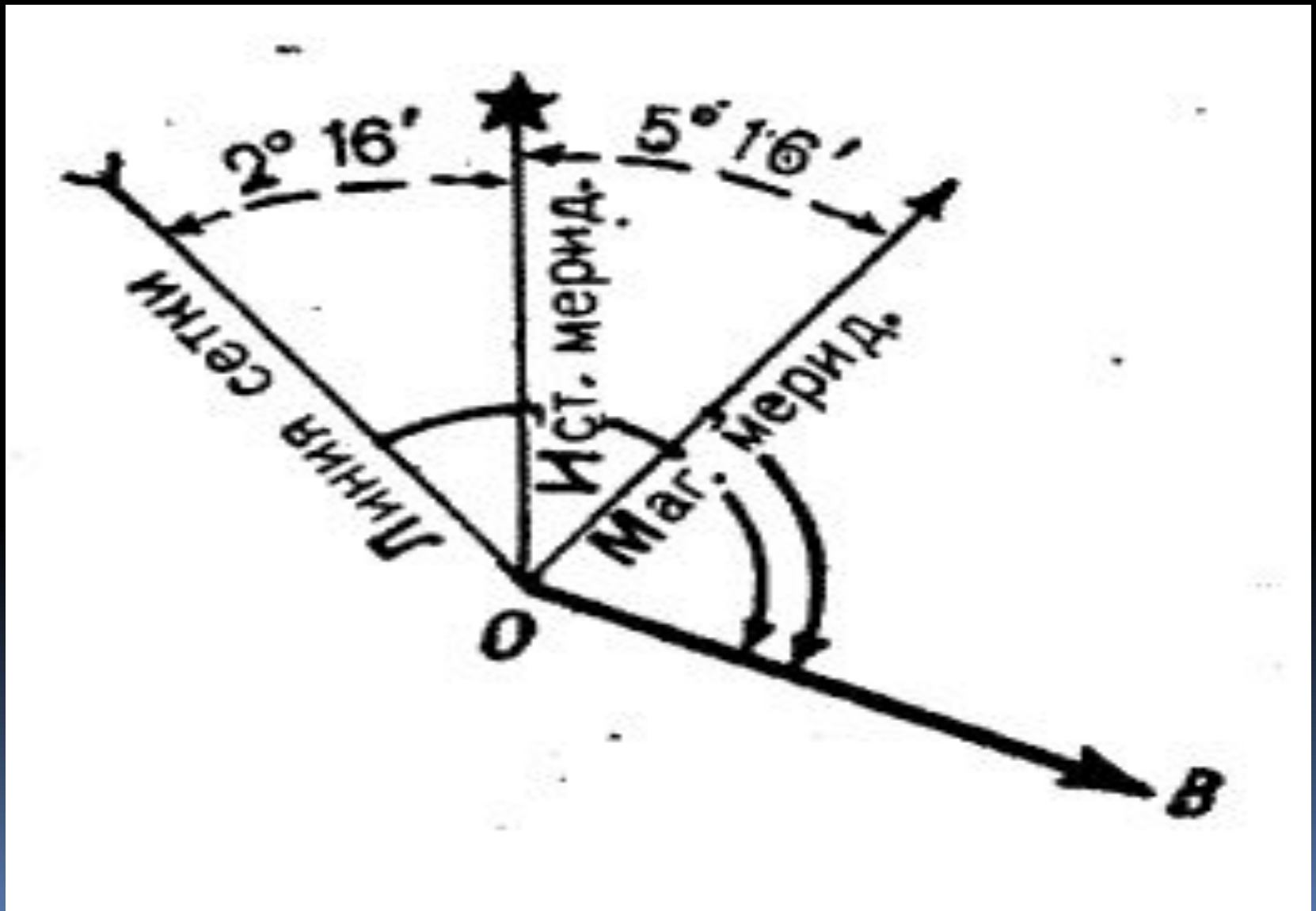


Рис. 3 Переход от магнитного азимута к дирекционному углу



На местности при помощи компаса (буссоли) измеряют магнитные азимуты направлений, от которых затем переходят к дирекционным углам; На карте, наоборот, измеряют дирекционные углы и от них переходят к магнитным азимутам направлений на местности.

Для решения этих задач необходимо знать- величину отклонения магнитного меридиана в данной точке от вертикальной линии координатной сетки карты. Угол, образованный вертикальной линией координатной сетки и магнитным меридианом, представляющий собой сумму сближения меридианов

И магнитного склонения, называется отклонением магнитной стрелки или поправкой направления (ПН). Он отсчитывается от северного направления вертикальной линии координатной сетки и считается положительным, если северный конец магнитной стрелки отклоняется к востоку от этой линии, и отрицательным при западном отклонении магнитной стрелки:

На рис.3 поправка направления равна 2°16' +5*16'= +7°32'. Поправку направления и составляющие ее сближение меридианов и магнитное склонение приводят на карте под южной стороной рамки в виде схемы с пояснительным текстом.

Поправку направления в общем случае можно выразить формулой:

$$ПН = (\pm\delta) - (\pm\gamma).$$

Если на карте измерен дирекционный угол направления, то магнитный азимут этого направления на местности:

$$A_м = a - (\pm ПН).$$

Измеренный на местности магнитный азимут какого-либо направления переводится в дирекционный угол этого направления по формуле:

$$\alpha = A_м + (\pm ПН).$$

Чтобы избежать ошибок при определении величины и знака поправки направления, нужно пользоваться помещаемой на карте схемой направлений геодезического меридиана, магнитного, меридиана и вертикальной линии координатной, сетки. При точных измерениях переход от дирекционных углов к магнитным азимутам и обратно выполняется с учетом годового изменения магнитного склонения.

Сначала определяют склонение магнитной стрелки на данное время (указанное на карте годовое изменение склонения магнитной стрелки умножают на число лет, прошедших после создания карты), затем полученную величину алгебраически суммируют с величиной склонения магнитной стрелки, указанной на карте. После этого переходят от измеренного дирекционного угла к магнитному азимуту по приведенным выше формулам.

Определение сторон горизонта различными способами на местности

Одним из важнейших умений для ведения боевых действий в различных условиях, является ориентировка на местности. В этом учебном вопросе нами будут рассмотрены основные способы определения сторон горизонта. Владея этой информацией вы не потеряетесь даже при самых сложных условиях.

Изучать способы определения сторон горизонта мы начнем с самого легкого и очевидного. С помощью компаса можно элементарно узнать, где находится север. Только есть несколько обязательных условий.

С помощью компаса можно элементарно узнать, где находится север. Только есть несколько обязательных условий.

- Во-первых, можно определять стороны света только тогда, когда компас находится в строго горизонтальном, неподвижном положении, а стрелка перестала колебаться.

Определение сторон горизонта по часам располагаем прибор так, чтобы стрелка, которая показывает часы смотрела на солнце. Далее необходимо начертить воображаемый угол, который соединит в центре циферблата две линии. Одна совпадет с часовой стрелкой, а вторая будет проходить через цифру «один». После этого делим угол пополам воображаемой прямой линией. Впереди будет находиться юг, на него укажет срединная линия. ам

Особенность заключается в следующем. До часа пополудни мы дугу отмеряем от стрелки, показывающей часы. То есть путь, который ей еще нужно пройти до 13:00. А после этого времени чертим воображаемую дугу против часовой стрелки. Следовательно, теперь мы замеряем путь, который она уже прошла после часа пополудни.

Металлическая игла для шитья.

Она станет стрелкой нашего импровизированного компаса. Нечто, что придаст игле свойства плавучести. Это может быть растительное масло (им смазываем обильно металлический стержень или капаем на поверхность воды), маленький кусочек пробки или пенопласта. Главное условие – иголка должна плавать в горизонтальном положении. Металлический стержень обязан быть намагниченным. Это можно сделать с помощью магнита, куска шерсти или некоторых других подручных средств.

Хорошо намагниченная игла, которая плавает на поверхности воды, под действием магнитного поля планеты повернется по линии "юг-север". Единственное неудобство - не будет понятно, где какая сторона. Это придется определять дополнительными способами. Но для подстраховки этот метод подходит полностью. Кроме того, он является очень показательным для обучения детей ориентации на местности и объяснения принципов магнитных полей.

Небесные светила Солнце за один час по небосклону проходит угол в пятнадцать градусов. Но для более точного определения сторон света стоит знать некоторые особенности. Летом Солнце в северном полушарии движется по южной стороне небосклона. Поэтому встает оно не на востоке, а на северо-востоке. Садится, соответственно, на северо-западе. Зимой повторяется та же картина, только с северной стороны.

Весной и осенью светило поднимается и садится на востоке и западе. Вторая особенность, на которой базируется определение сторон горизонта по солнцу, это длина тени. В принципе, самая короткая тень бывает около часа пополудни. Указывает она на север, если предмет неподвижен и находится в строго вертикальном положении.

Ночью, когда нет светила, ориентироваться легче всего по ***Полярной звезде***. Это часть созвездия Малой медведицы, она располагается около оси северного полюса мира и практически неподвижна, в отличие от остальных звезд. Потому по ней очень легко определить, где север. Это созвездие в виде большого ковша с ручкой. В зависимости от времени суток, оно может располагаться вертикально, горизонтально или под углом.

Постройки

Основные стороны горизонта очень легко определяются возле построек сакрального значения. Это могут быть православные церкви или католические костелы, часовни, мечети, синагоги. Если рядом православная церковь, собор или храм, нужно посмотреть на нижнюю перекладину. Она скошена по диагонали. Верхний ее край направлен в сторону севера. Алтари в католических костелах располагаются на западе, а в лютеранских и православных церквях – на востоке.

Вход мечетей и синагог располагается примерно в северной части здания. Согласно этим религиям, вошедший в здание человек, должен оказаться лицом к Мекке или Иерусалиму, соответственно. В Восточной Азии буддийские постройки обычно смотрят фасадами на юг.

Юрты коренных народов Сибири также располагают входом с этой стороны света. В лесах традиционно делаются просеки. Обычно они прорубаются или с востока на запад, или с севера на юг. Например, в связи с обилием света и тепла летом с южной стороны ягоды и фрукты быстрее созревают и имеют более насыщенную расцветку на боку, обращенном в эту сторону.

Мох должен быть с северной стороны. Эти растения любят тень и влажность.

Полностью открытый подсолнух никогда не будет поворачиваться вслед за солнцем. Он всегда смотрит туда, откуда появляются первые утренние лучи. Если это открытое место, то цветок будет направлен в сторону северо-востока или востока. Если же рядом есть преграды, подсолнух будет смотреть исключительно в сторону, откуда появляются первые лучи

Определение направления движения по заданному маршруту

В знакомой местности и на знакомом маршруте местонахождение определяется по известным ориентирам, которые попадаются по дороге: развилке дорог, опушке леса, отдельно стоящему характерному дереву, лесной поляне и т. д. По этим ориентирам вы определяете своё местонахождение и выбираете правильное направление движения.

Можно определить своё место на карте по ближайшим местным предметам.

Для этого надо опознать эти предметы на местности и на карте, а затем на глаз определить своё место относительно этих предметов. При движении по местности (по дороге, тропинке) своё местонахождение всегда можно определить, отложив в масштабе карты расстояние, пройденное вами от исходной точки по направлению движения.

Чтобы выдерживать с помощью компаса намеченное направление движения и точно выйти в назначенное место, необходимо знать магнитный азимут от одного ориентира к другому.

При прокладке маршрута похода на карте необходимо на всех его этапах определить магнитные азимуты от одного ориентира до другого и записать эти значения на карте или в таблице.

Рис.4 Определение азимута

Для выдерживания заданного направления движения на местности по расчётным азимутам необходимо выйти в точку начала движения, с которой по карте определён азимут на первый контрольный ориентир, затем с помощью компаса определить магнитный азимут движения. Для этого нужно отметить на шкале компаса значение, равное заданному магнитному азимуту.

Затем, отпустив тормоз магнитной стрелки, повернуть компас в горизонтальной плоскости так, чтобы северный конец совпал с нулевым делением шкалы. Не меняя положения компаса, заметить на местности по линии визирования какой-нибудь удалённый местный предмет. Направление на него и будет направлением, соответствующим заданному азимуту. На маршруте для более точного выдерживания заданного направления движения выбирают промежуточные ориентиры.

Движение по азимуту.

Сущность движения по азимутам заключается в выдерживании на местности направлений, заданных магнитными азимутами, и расстояний, определённых по карте.

Магнитный азимут и его определение. При определении направления на местный предмет обычно пользуются магнитным азимутом.

Магнитным азимутом - называется горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до направления на предмет. Он имеет значения от 0 до 360 градусов.

Для определения магнитного азимута на местный предмет с помощью компаса надо стать лицом к этому предмету и ориентировать компас. Затем, удерживая компас в ориентированном положении, установить визирное приспособление так, чтобы визирная линия прорезь—мушка совпала с направлением на местный предмет. В этом положении отсчёт на лимбе против указателя у мушки покажет величину магнитного (прямого) азимута (направления) на местный предмет (рис.5).

Рис. 5. Магнитные азимуты: на лиственное дерево – 56°; на фабричную трубу – 137°; на ветряную мельницу – 244°; на ель – 323°

Обратный азимут — это направление от местного предмета на точку стояния. От прямого азимута он отличается на 180°. Для его определения 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 указатель мушки на отсчёт, равный значению заданного магнитного азимута, и ориентировать компас.

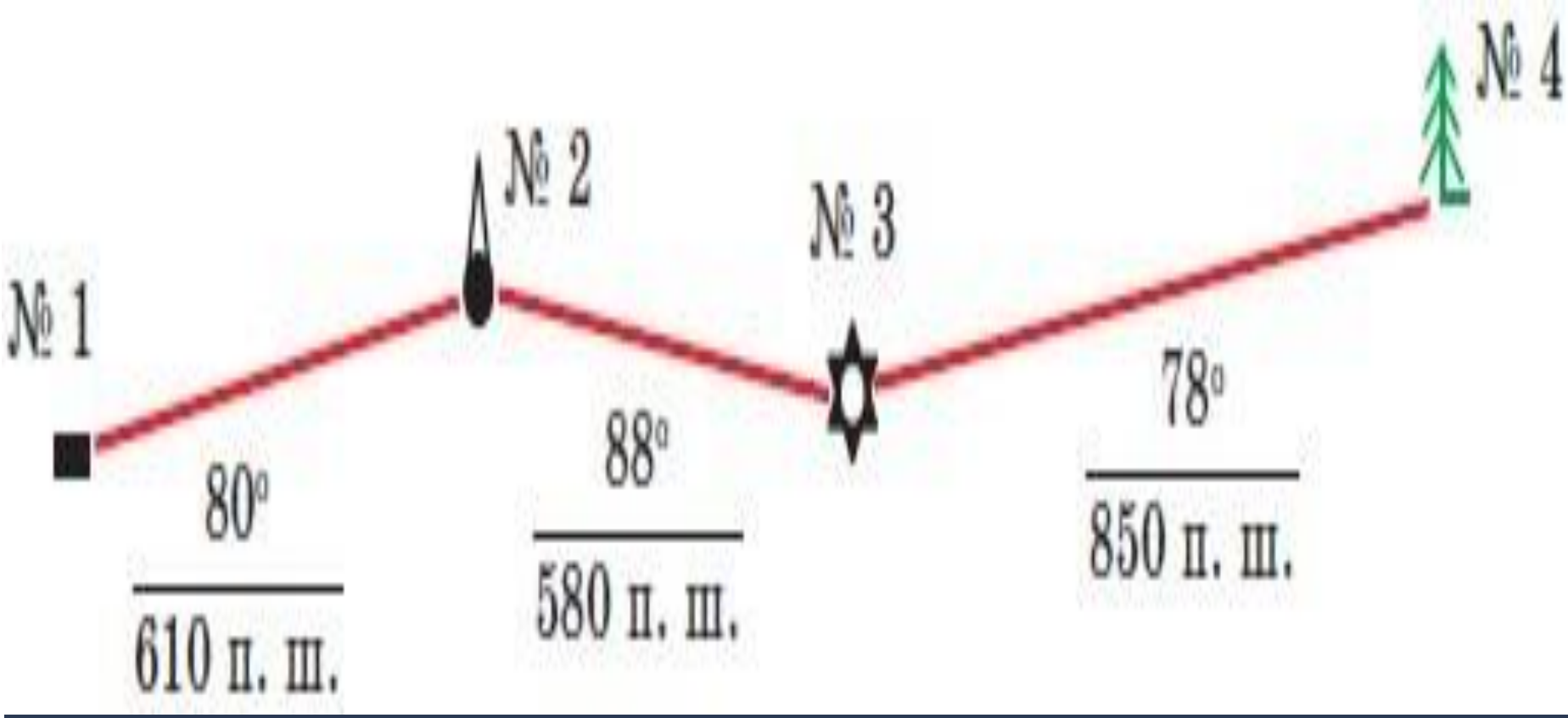
Затем, удерживая компас в ориентированном положении, заметить на местности по визирной линии прорезь—мушка удалённый предмет (ориентир). Направление на этот предмет (ориентир) и будет искомым.

Работая с компасом, необходимо держать его на 10 см ниже уровня глаз в левой руке, локоть которой для устойчивости плотно прижать к боку.

Движение по азимутам.

Для движения по азимутам необходимо знать магнитные азимуты с каждого пункта на маршруте движения и расстояния между пунктами движения в парах шагов (для человека среднего роста пара шагов принимается за 1,5 м). При движении на машине расстояние измеряют по спидометру. Эти данные подготавливает командир и оформляет в виде схемы маршрута

Рис. 6. Схема маршрута движения по азимутам (п.ш. – пара шагов)



При движении переходят от одного пункта к другому, выдерживая направление на ориентиры и ведя счёт пар шагов. На исходном и поворотных пунктах по заданному азимуту с помощью компаса находят направление движения. В этом направлении выбирают и запоминают или более удалённый ориентир (вспомогательный), или ориентир, расположенный ближе к поворотному пункту маршрута движения (промежуточный). Если с промежуточного ориентира не виден поворотный пункт, то определяют следующий ориентир.

№ п/п	Участки пути	Магнитные азимуты, в градусах	Расстояние, в парах шагов
1	Сарай—вышка	80	610
2	Вышка—курган	88	580
3	Курган—отдельное дерево	78	850

На открытой местности без ориентиров направление движения выдерживается по створу. На исходной точке по компасу определяют направление движения на следующую точку. Двигаясь в этом направлении, выставляют на некотором расстоянии один от другого какие-нибудь знаки.

Периодически оглядываясь на них, следят за тем, чтобы направление дальнейшего движения совпадало с прямой линией, мысленно проведённой через оставленные позади знаки (следы собственного движения).

Для контроля периодически проверяют направление движения по обратному азимуту и по небесным светилам. Достигнутые ориентиры постоянно сравнивают с заданными ориентирами, а при наличии карты (схемы) сличают с ней местность и маршрут движения. Если необходимо вернуться обратно по тому же пути, то пользуются прежней схемой маршрута, для чего предварительно переводят прямые азимуты в обратные.

Ночью в качестве промежуточных (вспомогательных) ориентиров используются силуэты местных предметов, светящиеся вдали точки и яркие звёзды. Если такой возможности нет, то компас со свободно опущенной стрелкой всё время держат перед собой в ориентированном положении, а за направление движения принимают прямую, проходящую через прорезь и мушку.

Обход препятствий.

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.

Порядок обхода зависит от размеров и характера препятствия. Если противоположная сторона препятствия видна (рис. 25, а), то в точке А записывают количество пройденных пар шагов.

Затем замечают ориентир (точку В) на противоположной стороне препятствия по направлению движения. Одним из изложенных ранее методов определяют расстояние до намеченного ориентира, переводят это расстояние в пары шагов и прибавляют к ранее измеренному по маршруту расстоянию до точки А. После этого обходят препятствие по его границе. В точке В по заданному азимуту находят нужное направление и продолжают движение к очередной точке поворота маршрута.

В некоторых случаях замеченный за препятствием ориентир (точка В) бывает трудно опознать при подходе к нему. Чтобы проконтролировать правильность выхода к ориентиру, в точке А оставляют какую-нибудь заметку, например ставят веху или делают затес на дереве.

При выходе в точку В определяют величину магнитного азимута направления на точку А (обратный азимут), который отличается от азимута заданного направления движения на этом участке маршрута на 180. Провизировав на точку А по обратному азимуту и убедившись, что это направление точно совпадает с направлением на точку Л, продолжают движение.

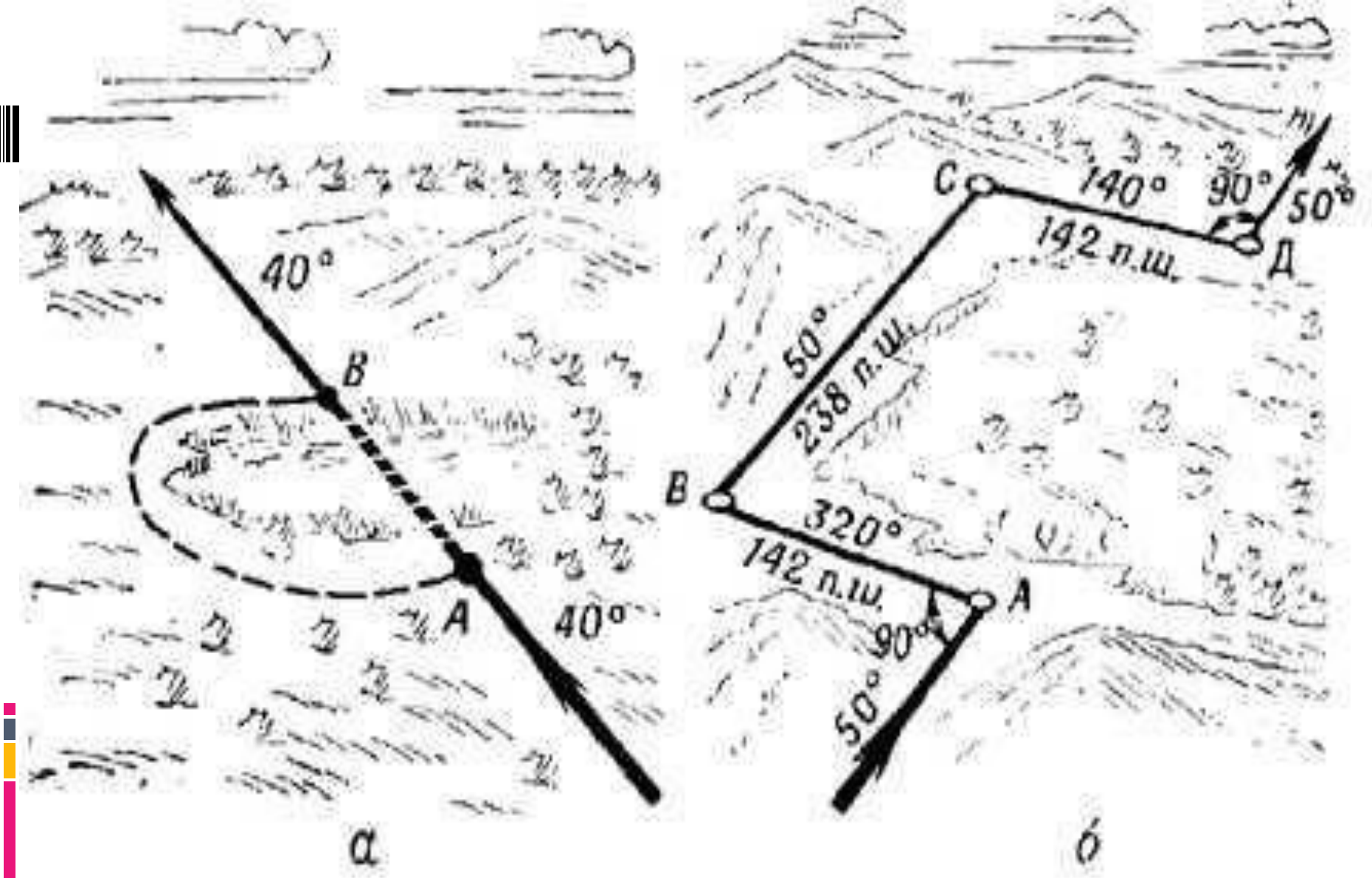


Рис. 25. Обход препятствий:

а — противоположная сторона препятствия видна; *б* — противоположная сторона препятствия не видна

Если противоположная сторона препятствия не видна, то при выходе в точку Л (рис. 25,6) изучают местность и намечают сторону, по которой легче обойти препятствие. После этого по компасу определяют азимут направления вдоль границы препятствия (320°) и начинают движение, ведя счет парам шагов (142 п. ш.). При этом необходимо строго выдерживать прямолинейность движения.

На левой границе препятствия в точке В

делают остановку и определяют направление движения по азимуту, соответствующему направлению основного маршрута (50°). По этому направлению движутся до выхода за препятствие (до точки С).

В точке С определяют направление движения, параллельное линии АВ, т. е. обратный азимут направления АВ 140°. Двигаясь по направлению линии СД, отсчитывают количество пар шагов, равное измеренному по линии АВ, т. е. 142 пары шагов.

В точке Д определяют по азимуту направление движения, соответствующее направлению движения до выхода к препятствию (50°); к количеству пар шагов, измеренному до точки Л, прибавляют расстояние ВС (238 пар шагов) и продолжают движение к намеченной ранее точке поворота маршрута.