

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МИНИСТЕРСТВА ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИМЕНИ В.Я. КИКОТЯ»

В. Н. Гонтарь, П. В. Несмелов, Г. В. Шевченко

МЕТОДИКА ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОРГАНОВ МВД РОССИИ

Учебное пособие

Москва
2018

ББК 54. 54
Г65

Гонтарь В. Н., Несмелов П. В., Шевченко Г. В.

Методика топографической подготовки сотрудников территориальных органов МВД России : учебное пособие. – М. : Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя, 2018. – 208 с.
ISBN 978-5-9694-0648-3

На основании опыта преподавания военной топографии, с учетом ее применения органами внутренних дел в экстремальных ситуациях автор подготовил учебный материал по всему разделу, читаемому в высших учебных заведениях МВД России.

Учебное пособие предназначено для курсантов очного обучения и слушателей факультетов заочного обучения образовательных учреждений МВД России, а также сотрудников территориальных органов МВД России и военнослужащих войск национальной гвардии Российской Федерации при изучении дисциплин «Тактико-специальная подготовка» и «Личная безопасность сотрудников ОВД».

ББК67. 52

Рецензенты:

заместитель начальника кафедры деятельности ОВД в особых условиях Нижегородской академии МВД России кандидат исторических наук подполковник полиции **В. М. Мельцов**;

доцент кафедры деятельности ОВД в особых условиях Северо-Кавказского института повышения квалификации (филиал) Краснодарского университета МВД России кандидат физико-математических наук подполковник полиции **Л. А. Бураева**.

ISBN 978-5-9694-0648-3

© Московский университет МВД России
имени В.Я. Кикотя, 2018

© Гонтарь В. Н., 2018

© Несмелов П. В., 2018

© Шевченко Г. В., 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. Местность как элемент оперативной обстановки	7
§ 1. Место и роль топографии в системе профессиональной подготовки сотрудников ОВД.....	7
§ 2. Топографические элементы местности. Значение местности для оперативно-служебной деятельности сотрудников ОВД	9
§ 3. Тактические свойства местности и их влияние на оперативно-служебную деятельность ОВД	17
§ 4. Способы изучения местности	29
Контрольные вопросы.....	36
Глава 2. Топографические карты и их содержание.....	37
§ 1. Геометрическая сущность и проекция российских топографических карт, планов	37
§ 2. Классификация топографических карт	41
§ 3. Разграфка и номенклатура российских топографических карт	44
§ 4. Определение номенклатуры листов топографических карт с помощью географической карты (сборной таблицы), их учет и хранение.....	48
Контрольные вопросы.....	50
Глава 3. Чтение топографических карт	51
§ 1. Виды условных знаков.....	51
§ 2. Условные знаки населенных пунктов, производственных, социально- культурных объектов, дорожной сети, линий связи, линий высокого напряжения и других линейных объектов.....	53
§ 3. Условные знаки почвенно-растительного покрова и гидрографии.....	56
§ 4. Общие правила чтения карт	59
Контрольные вопросы.....	60
Глава 4. Измерения по топографической карте	61
§ 1. Понятие масштаба. Измерение расстояний и площадей по карте	61
§ 2. Понятие рельефа. Сущность изображения рельефа горизонталями	65
§ 3. Определение абсолютных высот и взаимных превышений точек местности	70
§ 4. Определение формы и крутизны скатов.....	72
Контрольная работа.....	74
Глава 5. Системы координат и основные способы целеуказания, применяемые в органах внутренних дел	75
§ 1. Общие понятия о координатах. Географические координаты и их определение.....	75
§ 2. Плоские прямоугольные координаты	78
§ 3. Полярные координаты на топографической карте и на местности. Измерение углов положения	86
Контрольные вопросы.....	91

Глава 6. Ориентирование на местности по карте и без карты при решении оперативно-служебных задач.....	92
§ 1. Сущность и основные способы ориентирования на местности без карты.....	92
§ 2. Определение сторон горизонта различными способами и приемы работы с компасом.....	94
§ 3. Производство простейших измерений на местности	101
§ 4. Ориентирование карты, определение своего местоположения и сличение карты с местностью	113
§ 5. Ориентирование на карте в движении по дорогам и без дорог.....	119
§ 6. Ориентирование в различных условиях	121
§ 7. Ориентирование на местности подчиненных при выполнении служебных задач	122
Контрольные вопросы	127
Глава 7. Графические служебные документы, применяемые в подразделениях территориальных органов МВД России	128
§ 1. Виды, назначение и содержание служебных графических документов, применяемых в подразделениях территориальных органов МВД России	128
§ 2. Рабочая карта и требования, предъявляемые к ней.....	129
§ 3. Порядок подготовки топографической карты к работе	132
§ 4. Основные правила оформления рабочей (оперативной) карты (плана).....	136
§ 5. Схема местности и основные правила ее составления.....	142
§ 6. Приемы составления схем местности.....	149
§ 7. Составление планов и схем мест происшествия	154
§ 8. Правила оформления служебно-графических документов	166
§ 9. Составление простых графических документов.....	170
Контрольные вопросы	175
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	176
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	177

ВВЕДЕНИЕ

Оперативно-служебная деятельность территориальных органов МВД России связана с выполнением служебных задач на местности (территории), поэтому необходимо постоянно иметь информацию о местности, а также уметь использовать ее тактические свойства, что в свою очередь будет способствовать совершенствованию профессиональной готовности сотрудника.

Накопленный опыт сотрудников подразделений территориальных органов МВД России в тесном взаимодействии с военнослужащими подразделений войск национальной гвардии РФ при изменении оперативной обстановки и при непосредственном участии в военных конфликтах требует от личного состава грамотного применения умений и навыков, а также способов (средств) изучения местности, ориентирования на ней, использования различных приемов и методов при работе с топографической картой. Учитывая специфику подготовки деятельности сотрудников полиции, изучая содержание военной топографии, эти знания и навыки получают в большинстве вузов МВД России в рамках учебной дисциплины «Тактико-специальная подготовка».

Топографические карты можно использовать как источник информации о территории обслуживания, как средство оперативного управления подразделениями территориальных органов МВД России и войск национальной гвардии РФ, как измерительный служебный графический документ, а также эти карты являются одним из основных средств ориентирования на местности.

В разделе учебной программы по тактико-специальной подготовке «Топографическая подготовка сотрудников ОВД» предусмотрено изучение самой топографической карты и приемов ее использования в различных условиях. Можно сказать, что карта в учебном процессе играет двойную роль: она является объектом изучения и важным источником топографических знаний о местности.

В соответствии с данной программой курсанты приступают к работе с картой только после того, как ими будут освоены:

- математическая основа;
- способы измерения расстояний и углов;
- способы определения координат;
- виды условных топографических знаков;
- основные правила чтения карт.

Кульминацией изучения военной топографии в соответствии с программой учебных заведений МВД является тема: «Графические служебные документы, применяемые в ОВД». Данная тема рассматривает вопросы обучения курсантов как ведению оперативных (рабочих) карт, планов, так и самостоятельному графическому составлению необходимых планов и схем (схема места происшествия, карточка поста и др.). Эта тема актуальна еще и потому, что снабжение топографическими картами подразделений полиции ограничено и, следовательно, самостоятельная разработка простейших графических документов становится настоящей необходимостью для каждого сотрудника.

Следует отметить, что данное пособие подкрепляется DVD-video диском, содержание которого широко иллюстрирует текст цветными видеофрагментами, причем использовать его можно не только на компьютерной технике, но и обычных DVD-проигрывателях. При разъяснении тем пособия по топографической подготовке приводятся примеры для эффективного закрепления материала, используется топографическая карта СНОВ У-34-37-В масштаба 1:50 000.

Содержание пособия направлено на усвоение материалов, предназначенных для обучающихся по различным направлениям подготовки ФГОС ВПО нового поколения.

В результате освоения предлагаемого курса, обучаемые должны:

знать основы топографической подготовки сотрудников органов внутренних дел, порядок разработки, оформления и ведения служебных документов;

уметь производить измерения, ориентироваться на местности с картой и без нее, использовать современные средства навигации, составлять служебные графические документы и пользоваться ими;

владеть навыками чтения топографических карт, определения координат объектов по топографической карте;

быть компетентным, выполняя профессиональные задачи при изучении и оценки местности при использовании топографических документов в особых условиях.

В целом, учебное пособие является результатом обобщения опыта преподавания данного раздела тактико-специальной подготовки в различных вузах МВД России и Федеральной службе войск национальной гвардии РФ и представляет собой необходимый минимум сведений по военной топографии, изложенный в компактной форме.

Глава 1. Местность как элемент оперативной обстановки

В результате освоения данной темы обучаемый должен **знать**:
понятие предмета топографии, топографические элементы местности;

уметь:

различать способы изучения местности, их достоинства и недостатки;

владеть навыками:

составления подробной характеристики территории (участка местности).

§ 1. Место и роль топографии в системе профессиональной подготовки сотрудников ОВД

Топографическая подготовка тесно связана с другими учебными дисциплинами: «Личная безопасность сотрудника ОВД», «Огневая подготовка», «Криминалистика». Многие вопросы топографии, такие как ориентирование на местности, выполнение практических измерений при оформлении места происшествия, проведение оперативно-поисковых мероприятий в условиях подготовки специальных операций, анализ дальнейших действий преступника в ходе (поиска) преследования, целеуказание и подготовка местоположения для назначения сектора ведения огня при охране и обороне собственных объектов ОВД, организация засад и продумывание маршрутов и мест несения службы нарядов по охране общественного порядка, составление различных служебных графических документов, являются составной частью этих дисциплин. Поэтому знания, полученные на занятиях по топографии, должны совершенствоваться в процессе изучения других дисциплин, на полевых занятиях и учениях, которые, как правило, проводятся на местности.

Таким образом, вопросы, изучаемые топографией, имеют непосредственное отношение к практической деятельности ОВД при решении оперативно-служебных задач, а приобретенные навыки и знания по топографии способствуют достижению наибольшей эффективности при их выполнении.

Кратко проследим историю возникновения топографии. Термин «топография» зачастую принимают аналогично термину «геодезия»,

что в переводе с греческого означает землеразделение (*geodaisia*, *ge* – земля и *daizo* – делю на части, разделяю). С современной точки зрения, геодезия является наукой о методах изучения формы и размеров Земли, изображения ее поверхности на картах, а также о методах специальных измерений, необходимых для решения инженерных и других задач. В процессе своего становления геодезия приобрела множество связанных между собой научных дисциплин: высшую геодезию, топографию, космическую геодезию, фототопографию и инженерную геодезию. Как уже сказано, топография (от греч. “*topos*” – место, местность и “*grapho*” – пишу) – это дисциплина, которая изучает методы и способы измерения географических и геометрических элементов поверхности местности, а также служит для создания на их основе топографических карт, планов, схем, для изучения местности по ним, ориентирования на местности при подготовке и ведении специальных мероприятий и операций.

В России геодезия и топография получили широкое развитие только в 1701 г., в частности, в Москве была открыта первая в России школа математических и навигационных наук. Спустя двадцать лет написана «Инструкция по выполнению топографических съемок», на основе которой были составлены карты 164 уездов Европейской части России и 26 уездов Сибири.

Топографическая карта – крупномасштабная общегеографическая карта, передающая с большой точностью и подробностью основные природные и социально-экономические объекты (рельеф, воды, растительность, населенные пункты, дорожную сеть и т. п.).

Топография учит:

- ориентироваться и совершать движение по незнакомой местности по карте и без карты;
- читать топографические карты, планы и т. д. ;
- определять расстояния и координаты целей по карте, наносить цели на карту;
- составлять схемы местности.

В наше время не потеряло актуальность умение работать с различными топографическими картами, планами, схемами. Такие навыки и умения являются одним из основных требований к профессиональной служебной подготовке сотрудников ОВД при организации

оперативно-служебной деятельности по охране общественного порядка и общественной безопасности, а также при возникновении чрезвычайных обстоятельств.

§ 2. Топографические элементы местности. Значение местности для оперативно-служебной деятельности сотрудников ОВД

В полиции под понятием «местность» подразумевается определенный участок земной поверхности со всеми ее элементами (рельеф, населенные пункты, дорожная сеть, гидрография, растительный покров и грунт), на котором предстоит выполнять оперативно-служебные задачи, успешное решение которых во многом зависит от хорошего знания этого участка, как одного из элементов оперативной обстановки.

Понятие о местности складывается из двух составных элементов: рельефа и местных предметов. Рельеф местности и местные предметы являются *топографическими элементами местности*, а ее особенности, оказывающие влияние на организацию и ведение оперативно-служебной деятельности, называются *тактическими свойствами местности*.

В зависимости от природных условий рельеф местности может иметь разнообразные формы. Основными (типовыми) формами рельефа являются: гора, хребет, котловина, лощина и седловина (рис. 1). Разновидности этих форм – холм, курган, балка, овраг, долина, ущелье.



Рис. 1. Формы рельефа

Все имеющиеся на земной поверхности **местные предметы** в зависимости от их внешних форм, начертания и назначения можно подразделить на следующие основные группы:

1. *Населенные пункты.* К этой группе относятся города, всевозможные поселки, группы строений и отдельные дворы.

2. *Промышленные и хозяйственные объекты* – заводские и фабричные постройки, шахты, мастерские, элеваторы и т. д.

3. *Дорожная сеть* – железные, автогужевые дороги и тропы.

4. *Линии и сооружения связи* – радиостанции, почтовые телеграфные и телефонные станции, линии связи.

5. *Линии электропередачи* высокого и низкого напряжения, нефтепроводы, газопроводы, подвесные дороги и т. д.

6. *Растительный и почвенно-грунтовый покров* – леса, кустарники, сады, луга, огороды, болота, пески и различного рода плантации.

7. *Гидрографическая сеть* – реки, озера, каналы и различные сооружения на них.

Топографические элементы местности оказывают значительное влияние на выполнение оперативно-служебных задач сотрудниками ОВД. В зависимости от особенностей рельефа местности подразделения полиции выбирают места для выполнения наблюдений и ведения огня, засад и др. Возвышенности используются для оборудования на них наблюдательных пунктов; при этом используются как ровные, так и вогнутые скаты, обращенные к преступникам. Обратные (выпуклые) скаты используются для скрытого сосредоточения подразделений ОВД и специальной техники, для устройства различных укрытий и т. д.

Большое влияние оказывает рельеф на условия передвижения подразделений МВД и специальной техники. Например, пологие скаты крутизной до 8 градусов допускают движение всех подразделений МВД и всех видов специальной техники. Скаты средней крутизны, до 15–20 градусов доступны для движения автомобильного транспорта. Гусеничные машины преодолевают скаты до 35 градусов. Очень крутые скаты доступны для передвижения только одиночных пешеходов. Лощины и овраги используются подразделениями для скрытого подхода к преступникам.

Земная поверхность местности *по рельефу* подразделяется на *равнинную, холмистую, горную*.

К *равнинной местности* (рис. 2) относятся такие участки поверхности Земли, которые практически не имеют значительных возвышений или понижений. В зависимости от характера поверхности местности у равнинной местности могут проявляться различные тактические свойства.



Рис. 2. Равнинная местность

Например, когда местность покрыта лесом, кустарником или на ней много населенных пунктов, она является закрытой от наблюдения за преступником, а если на ней нет предметов, затрудняющих обзор и наблюдение, она считается открытой. При наличии большого количества рек, болот, озер равнинная местность приобретает свойства пересеченной местности.

Холмистая местность (рис. 3) отличается чередованием небольших возвышений в виде отдельных холмов с плавными подъемами и спусками. Такую местность обычно принято называть закрытой, потому что множество складок, которые присущи ей, могут использоваться как укрытия для подразделений МВД, осуществляющих задержание преступников. Для преступников холмистая местность тоже создает благоприятные условия. В зависимости от форм рельефа, а также от густоты расположения местных предметов на ней могут быть найдены естественные рубежи, выгодные для создания наблюдательных пунктов, засад, оборонительных полос. В этом случае складки местности могут служить хорошим укрытием путей сообще-

ния с резервом, а отдельные высоты и их склоны — местами для наблюдательных пунктов и огневых позиций снайперов.



Рис. 3. Холмистая местность

Горная местность (рис. 4) обычно состоит из хребтов, перемежающихся с долинами, седловинами и ущельями, по тактическим свойствам горная местность относится к закрытой и пересеченной местности. Условия горной местности облегчают обороняющимся преступникам организацию засад для внезапных нападений и устройство оборонительных сооружений. В горной местности оперативно-служебные задачи могут решаться по отдельным направлениям, обычно по долинам, вдоль деревьев и горных рек, причем эти действия будут носить своеобразный характер.



Рис. 4. Горная местность

Горная местность ограничивает выбор мест для взлетно-посадочных площадок вертолетов огневой поддержки, но не исключает возможности их устройства.

Ориентировка и разведка в горах затруднены непросматриваемыми пространствами, которые образуют обратные скаты и глубокие ущелья. В ряде горных районов имеются рудные залежи, вблизи которых могут искажаться показания магнитного компаса, причем искажения иногда достигают 60–90 градусов.

Метеорологические условия горных районов разнообразны: резкие изменения температуры, сильные ветры, часто переходящие в ураган, ливневые дожди, туманы, низкая облачность, низкая температура зимой, снежные ураганы. Эти условия будут существенно затруднять действия подразделений МВД в горных районах.

По характеру *почвенно-растительного покрова* местность может быть *лесистой, болотистой, степной, пустынной*.

Лесистая местность (рис. 5) характеризуется преобладанием обширных лесных массивов. По своим тактическим свойствам она может быть отнесена к закрытой местности.



Рис. 5. Лесистая местность

Лес может быть густой или редкий и в зависимости от этого может представлять для передвижения войск те или иные трудности; густой лес создает более благоприятные условия для маскировки. Молодой лес сравнительно легко преодолевается бронетехникой. В лесистой местности визуальная ориентировка и разведка весьма затрудняются.

Болотистая местность (рис. 6) характеризуется значительными площадями заболоченных пространств, передвижение по которым представляет значительные трудности, а иногда бывает совсем невозможным. Эти качества болотистой местности зависят от характера самих болот, от времени года и состояния погоды. Так, весной болота труднопроходимы или вовсе непроходимы, тогда как зимой они могут служить сносными путями движения. Летом после больших дождей проходимость болот резко ухудшается. Лесные моховые болота обычно не представляют препятствий для продвижения подразделений, но скорость движения значительно ограничивают, также в центральной части России можем наблюдать сочетания различных видов местности, например, лесисто-болотистая местность.



Рис. 6. Болотистая местность

Степная местность (рис. 7) представляет собой обширную равнину, обыкновенно покрытую травой. Степная местность в большинстве случаев обладает тактическими свойствами открытой равнинной местности. Если степь покрыта глубокими оврагами и балками, она относится к пересеченной местности.

Пустынная местность представляет собой значительных размеров равнину с песчаной или каменистой почвой. Поверхность пустыни покрыта множеством различных по размеру холмов, на ней могут быть барханы или песчаные гряды (рис. 8). Реки и озера в пустынной местности встречаются в незначительном количестве и часто имеют

соленую воду. Климатические условия в пустынной местности неблагоприятные: жаркое лето и суровая зима.



Рис. 7. Степная местность



Рис. 8. Пустынная местность

Передвижение подразделений в пустынной местности затруднено из-за песков. Условия для маскировки подразделений и для ориентировки весьма неблагоприятные.

Лесистую, степную и пустынную местность с точки зрения решения специальных задач работниками ОВД принято называть **мало ориентирной** вследствие того, что на ней слишком мало объектов, необходимых для визуальной ориентировки.

Следует также различать так называемую **пеструю** местность, чрезмерно насыщенную однородными ориентирами (густая сеть до-

рог, большое количество мелких озер и небольших населенных пунктов). Ориентирование и отыскание заданных целей в такой местности весьма затруднительно. Для того, чтобы облегчить руководителям подразделений ориентировку в подобных условиях, устанавливают на земле **искусственные ориентиры**.

Местные предметы, хорошо видимые при наблюдении на земле и с воздуха, и некоторые элементы рельефа местности называются **ориентирами**, так как служат для определения места при ориентировке на местности.

В ОВД под понятием «**местность**» подразумевается определенный участок земной поверхности со всеми ее элементами (рельеф, населенные пункты, дорожная сеть, гидрография, растительный покров и грунт), на котором предстоит выполнять оперативно-служебную задачу, успешное решение которой во многом зависит от хорошего знания этого участка, как одного из элементов оперативной обстановки.

Местность является одним из объективных факторов при решении различных служебных задач. Правильное использование местности сотрудниками полиции имеет важное значение для достижения успеха в борьбе с преступностью.

По своему характеру местность чрезвычайно разнообразна: на одних участках она может быть ровной, на других – горной; в одних районах имеется густая дорожная сеть, в других – бездорожье. В зависимости от условий местности по-разному решаются и оперативно-служебные задачи сотрудниками ОВД. В лесистой местности, например, служебные действия, выполняемые в военных конфликтах, ведутся иначе, чем в степи, а на равнине – не так, как в горах.

Одна и та же местность может в зависимости от времени года по-разному влиять на действия сотрудников полиции. Так, лиственный лес, который летом служит хорошим местом для маскировки, зимой становится менее пригодным для этой цели. Некоторые дороги, в сухую погоду способствующие быстрому передвижению сотрудников ОВД, при первом же дожде становятся вязкими и тем самым сильно замедляют движение специальной техники и транспорта.

Таким образом, местность влияет на служебную деятельность сотрудников ОВД не только разнообразием расположения местных предметов и рельефа, но также своим состоянием в данное время.

Из этого, конечно, не следует, что при неблагоприятных условиях местности невозможно вести успешные поисковые действия.

Умело использовать местность при задержании и захвате преступников – это, значит, воспользоваться ее свойствами в интересах решения оперативно-служебной задачи. Правильно выбирая свойства местности, можно выбрать хорошее естественное укрытие для сотрудников ОВД, занимающихся наблюдением за преступниками, наметить наиболее выгодное расположение позиций, максимально использовать огневые средства и различные виды специальной техники, выбрать наилучший маршрут для транспортных средств.

При известных условиях элементы рельефа, лес и различные предметы могут служить необходимым подспорьем сотрудникам ОВД для создания засад. Умелое использование защитных свойств местности составляет при решении различных задач одну из важнейших обязанностей руководителя операции.

Для правильного использования всех преимуществ, которые может дать сотрудникам ОВД местность, ее необходимо заблаговременно и тщательно изучить.

§ 3. Тактические свойства местности и их влияние на оперативно-служебную деятельность ОВД

Рельеф и наличие местных предметов придают местности тот или иной характер: она может быть удобной или неудобной для наблюдения, доступной или труднодоступной для движения подразделений, использования оружия и специальной техники и, вообще, благоприятной или неблагоприятной для выполнения данной оперативно-служебной задачи, но создает благоприятные условия для скрытого приближения к преступнику.

Особенности местности, оказывающие влияние на организацию и ведение оперативно-служебной деятельности, называются **тактическими свойствами местности**.

К основным из них относятся:

1. Условия проходимости местности.
2. Защитные свойства местности.
3. Условия маскировки, наблюдения, ориентирования и ведения огня.

4. Наличие жизненно важных источников (вода) и жизненно опасных объектов.

Условия проходимости местности – степень доступности местности для движения техники. На проходимость местности влияют рельеф, погодные условия, время года, наличие и состояние дорожной сети, завалы и пожары в лесах и населенных пунктах, разрушения дорог, мостов, гидротехнических сооружений и других объектов.

По степени проходимости вне дорог местность подразделяют на проходимую, труднопроходимую и непроходимую.

Проходимая местность допускает широкий маневр и беспрепятственное движение специальной и автомобильной техники.

Труднопроходимая местность доступна для движения с небольшой скоростью. Возможности маневрирования на ней ограничены.

Непроходимая местность недоступна для движения всех видов транспорта и специальной техники.

Одним из основных факторов, определяющих степень проходимости любой местности, является наличие развитой дорожной сети и качество дорог. Основные технические характеристики автомобильных дорог – это ширина проезжей части, материал покрытия, качество дорожных сооружений через препятствия, а железных дорог – количество путей, вид тяги, количество станций и их характеристика.

Наиболее распространенная ширина автомобильных дорог для двустороннего движения (кроме автострад) 6,5–7,5 м. По характеру покрытия автомобильные дороги делятся на дороги с твердым покрытием (шоссе, улучшенные грунтовые дороги) и дороги на естественном грунте (проселочные, полевые, лесные).

Чем сильнее развита сеть дорог и выше их класс, тем доступнее местность для действий войск. Особенно велико значение дорожной сети в лесисто-болотистой, горной и пустынной местностях. В этих условиях дорожная сеть оказывает большое влияние не только на проходимость, но и на скорость передвижения территориальных подразделений внутренних войск МВД, быстроту маневра в бою, на выбор маршрутов движения.

Проходимость местности вне дорог зависит, главным образом, от характера рельефа, почвенно-растительного покрова, наличия и характера рек и озер, времени года и погодных условий. Лучшей прохо-

димостью вне дорог обладает открытая равнинная или холмистая местность.

Влияние рельефа на проходимость местности определяется степенью его расчлененности, характером и расположением типовых форм и крутизной скатов. От крутизны скатов зависит возможная и допустимая скорость движения пешеходов и транспорта.

Существенным препятствием для движения всех видов специальных и транспортных машин являются болота, заболоченные участки и солончаки. По проходимости болота подразделяются на проходимые, труднопроходимые и непроходимые. Проходимость болот зависит от степени их увлажненности, толщины торфяного слоя и характера растительности. Проходимость увлажненных солончаков зависит от толщины солончакового слоя и степени его засоленности.

В южных степных и полустепных районах встречаются участки местности с почвой, обильно насыщенной солью. Такие участки, имеющие бедную растительность и покрытые коркой или выходами соли, называются солончаками. Солончаки бывают мокрые и сухие. Мокрые солончаки (шоры) представляют собой вязкую, влажную песчано-глинистую почву с редкой растительностью и являются серьезным препятствием для движения колесного и гусеничного транспорта. Как правило, в период большой увлажненности болот и солончаков они становятся непроходимыми для колесного и труднопроходимыми для гусеничного транспорта.

Оценку проходимости рельефа и грунтов необходимо увязывать с конкретными климатическими условиями того или иного района. Зимой при температуре ниже 0° проходимость грунтов значительно улучшается.

Непроходимые в летнее время болота зимой могут служить удобными путями для передвижения и действий подразделений. На проходимость местности значительно влияют леса. Основные характеристики леса определяются породой деревьев, их возрастом, толщиной, высотой и густотой насаждения.

По возрасту деревьев лес подразделяют:

- на молодой – высота деревьев 4–6 м, толщина 5–15 см;
- на средневозрастной – высота деревьев 6–10 м, толщина около 20 см;

– на спелый – высота деревьев более 10 м, толщина более 20–25 см.

По густоте лес подразделяют на густой – расстояние между деревьями менее 10 м, средней густоты 10–15 м, редкий 15–30 м. Пройти лесных массивов зависит от наличия дорог и просек, а также от густоты, толщины деревьев и характера рельефа. При расстоянии между деревьями менее 6 м движение специального транспорта в лесу вне дорог весьма затруднительно или невозможно.

Основными естественными препятствиями для движения автотранспорта и специальной техники вне дорог являются овраги, промоины, обрывы, выемки, возвышенности и впадины с крутыми скатами, реки и озера, количество которых определяет степень *пересеченности местности*.

Согласно таблицы 1 местность по степени пересеченности подразделяют на:

Таблица 1

Тип местности	Площадь, занятая препятствиями
Сильнопересеченная	Препятствия, затрудняющие движение, занимают 30 % и более процентов площади
Среднепересеченная	Около 20 % площади занято препятствиями
Слабопересеченная	Около 10 % площади занято препятствиями

Если местность насыщена различными препятствиями, затрудняющими передвижение войск, например, реками, оврагами, озерами, болотами и т. д., то такую местность называют *среднепересеченной*. Она характеризуется тем, что препятствия, затрудняющие движение, занимают около 20 % ее площади. Если такими препятствиями занято свыше 30 % площади, местность относят к *сильнопересеченной* (рис. 9).

Особенно сложно передвигаться по пересеченной местности специальной технике и автотранспорту. Наличие на пересеченной местности лощин, оврагов, канав, насыпей повышает ее защитные свойства.

Малопересеченной считается местность, около 10 % площади которой занято препятствиями. Если препятствий нет или они составляют менее 10 %, местность относится к *непересеченной*.



Рис. 9. Сильнопереесеченная местность

Наиболее серьезными препятствиями для движения вне дорог являются реки, каналы, озера и другие водные преграды. Реки характеризуются шириной русла, глубиной, скоростью течения, характером подступов к ним и грунтом дна.

По ширине русла реки подразделяют на узкие (до 60 м), средние (60–300 м) и широкие (более 300 м). Средняя скорость течения спокойных, относительно небольших рек, протекающих по равнинной местности, составляет 0,5–0,6 м/с, крупных равнинных рек – до 1 м/с, горных рек – до 6 м/с. В некоторых случаях основными препятствиями для войск являются заболоченная труднопроходимая пойма, крутые берега, характер грунта дна реки. Современная транспортная техника и переправочные средства способны преодолевать крутизну спусков и выходов из реки – 10–12°.

Защитные свойства – свойства местности, ослабляющие воздействие ОМП и огневых средств преступников. Защитные свойства определяются, главным образом, характером рельефа, растительного покрова, наличием инженерных сооружений.

Крупные массивы леса ослабляют действие ударной волны ядерного взрыва в 2–3 раза по сравнению с открытой местностью. Густые лиственные и хвойные леса хорошо защищают от светового излучения и снижают уровень проникающей радиации. Например, в спелом высокостойком лесу с подлеском действие светового излучения снижается в 6–8 раз по сравнению с открытой местностью. В лесу уровни радиации, а, следовательно, и дозы облучения личного состава

на 20–40 % меньше, чем на незаселенной местности. Из-за торможения движущихся масс воздуха деревьями ударная волна распространяется в лесу с убывающей скоростью. Поэтому радиус поражения ударной волной в лесу меньше, чем на открытой местности.

Хорошими защитными свойствами обладает местность, изобилующая глубокими лощинами, оврагами, балками с крутыми скатами, холмистым рельефом.

Однако при действиях на такой местности необходимо учитывать, что длинные прямолинейные лощины и овраги, расположенные вдоль возможного направления распространения ударной волны, не ослабляют, а усиливают ее воздействие на людей и технику. В этом случае для защиты личного состава следует использовать короткие, но глубокие и извилистые боковые ответвления оврагов, лощин, карьеров и особенно подземных выработок (рис. 10).



Рис. 10. Естественные защитные свойства местности

В горах действие ударной волны может усиливаться или ослабляться в зависимости от расположения эпицентра ядерного взрыва по отношению к направлению хребтов и долин. При этом поражающее действие ее может быть значительно усилено разлетающимися осколками горных пород, а также обвалами, камнепадами и снежными лавинами. Обвалы могут происходить не только в момент взрыва, но и значительно позже.

Хорошими естественными укрытиями могут служить пещеры, гроты, шахты, штольни, туннели и другие подземные сооружения. Мелкие подразделения в качестве укрытий могут использовать детали рельефа (ямы, промоины), а также искусственные углубления и возвышенности (канавы, курганы, насыпи и т. п.).

Среди городских построек имеются насыпи, котлованы, низкие каменные ограды и другие укрытия подобного типа, которые также являются одним из основных условий снижения потерь личного состава подразделениями ОВД в ходе проведения специальной операции.

Некоторыми защитными свойствами обладают мелкие выемки, ложбины, канавы.

Условия наблюдения – это свойства местности, способствующие получению сведений о преступниках. Они определяются степенью просматриваемости окружающей местности, дальностью обзора и зависят от характера рельефа, растительного покрова, наличия населенных пунктов и других объектов, препятствующих обзору местности, а также от метеорологических условий. Чем больше на местности оврагов, балок, высот, древесной и кустарниковой растительности и различного рода строений, тем менее благоприятны условия наблюдения.

Условия маскировки – это свойства местности, позволяющие скрыть от преступников расположение и передвижение личного состава и техники.

Маскировочные свойства местности определяются наличием естественных укрытий, образуемых формами рельефа, растительным покровом, населенными пунктами и другими местными предметами, а также общим характером, цветом и пятнистостью местности (чем разнообразнее цветовая гамма, тем лучше условия маскировки) (рис. 11).

Влияние местности на условия наблюдения и маскировки определяется степенью просматриваемости местности и дальностью видимости, которые, в свою очередь, зависят от рельефа, растительности, местных предметов и других объектов.

Резко выделяющаяся над данной местностью возвышенность, с которой открывается хорошая видимость в одном или нескольких направлениях, называется *высотой пункта управления*.

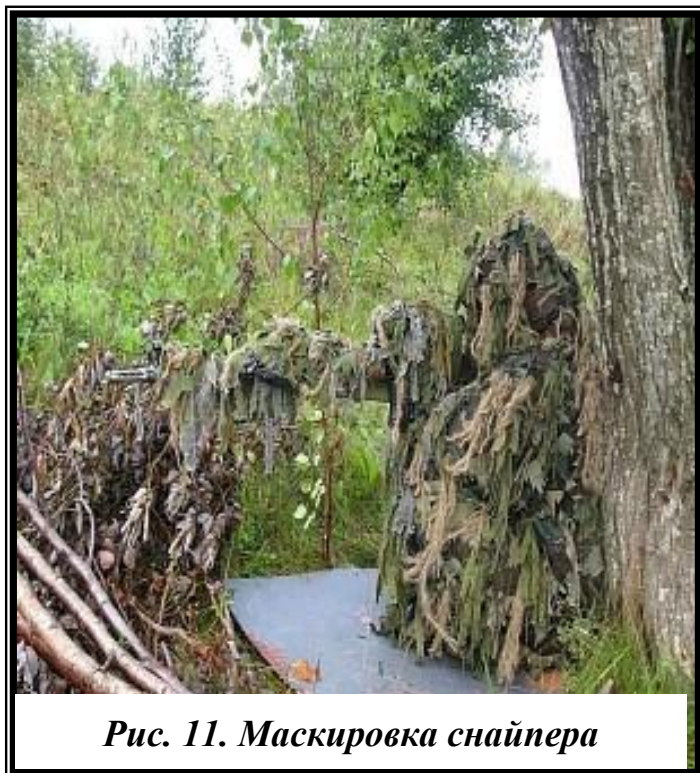


Рис. 11. Маскировка снайпера

Для того, чтобы скрыть от преступника расположение своих подразделений и их передвижение, нужно использовать свойства местности, затрудняющие обзор и наблюдение со стороны преступника. Особенно важное значение для маскировки имеют те элементы местности, которые не позволяют обнаружить расположение подразделений наблюдением или фотографированием с самолета.

Наиболее благоприятные условия для маскировки создаются в лесу и на пересеченной местности. Так, например, в густом лесу при среднем расстоянии между деревьями до 6 м и сомкнутостью крон 1–0,5 м все объекты скрыты естественными масками.

При оценке условий наблюдения и маскировки любой местности, прежде всего, определяют, насколько рельеф и местные предметы благоприятствуют обзору или ограничивают его. В зависимости от этого местность подразделяется на открытую, полузакрытую, закрытую.

Судят о ней по той площади, которая занята естественными масками (лесами, кустарниками, садами, населенными пунктами и т. п.) (табл. 2).

Таблица 2

Тип местности	Площадь под естественными масками в %
Открытая	10
Полузакрытая	20
Закрытая	30

Открытая местность характеризуется слабовыраженным рельефом и незначительным количеством местных предметов.

Такая местность благоприятствует хорошему обзору во всех направлениях, но затрудняет маскировку от наземного и воздушного наблюдения преступника, так как отлично просматривается с воздуха.

Если открытая местность представляет собой степь, на которой почти полностью отсутствуют местные предметы, то с использованием перископов, биноклей и других оптических приборов можно наблюдать за происходящими событиями на больших расстояниях (рис. 12).



Рис. 12. Открытая равнинная местность

Открытая местность лишена естественных масок, образуемых формами рельефа и местными предметами, или они занимают не более 10 %.

Такая местность позволяет просматривать с выгодных высот почти всю ее площадь, что создает хорошие условия для наблюдения за передвижением посторонних вооруженных лиц, однако, затрудняет маскировку и укрытие от наблюдения и обстрела.

Следовательно, открытую местность выгодно иметь перед передним краем обороны, так как это обеспечит хорошее наблюдение за действиями преступника и позволит лучше поражать его огнем всех видов оружия.

Местность с холмистым или равнинным рельефом (редко горным), на которой естественные маски занимают около 20 % площади, относится к *полузакрытой* (рис. 13). Наличие естественных масок хорошо обеспечивает маскировку подразделений при расположении на месте. Однако около 50 % площади такой местности просматривается с высот пунктов управления.



Рис. 13. Холмистая полузакрытая пересеченная местность

Закрытая местность (рис. 14) характеризуется большим количеством местных предметов или имеет резко выраженный рельеф со значительными складками местности, вследствие чего затрудняет наблюдение, ориентирование, взаимодействие подразделений МВД и их передвижение, но в то же время создает хорошие условия для маскировки и укрытия от огня преступников, обеспечивает скрытое расположение подразделений.



Рис. 14. Закрытая лесная местность

Закрытая местность позволяет просматривать менее 25 % ее площади. Вследствие этого в лесу, например, порядок построения подразделения при поиске происходит иначе, чем на открытой местности. Здесь управление подразделением с помощью наблюдаемых

сигналов сильно затруднено, поэтому интервалы между солдатами значительно сокращаются.

Условия ориентирования – это свойства местности, способствующие определению своего местоположения и нужного направления движения относительно сторон горизонта, окружающих объектов местности, а также относительно расположения своих подразделений и преступников. Они определяются наличием на местности характерных элементов рельефа и местных предметов, отчетливо выделяющихся среди других объектов по своему внешнему виду или положению и удобных для использования их в качестве ориентиров.

Умение каждого руководителя быстро и безошибочно ориентироваться на местности способствует правильной постановке задач подразделениям и огневым средствам, точному целеуказанию и надежному управлению подразделениями в ходе проведения специальных операций.

Условия ведения огня – это свойства местности, обеспечивающие удобное и скрытое от наблюдения вооруженного преступника расположение огневых средств и ведение точного огня из стрелкового оружия. Они зависят от характера рельефа, растительного покрова, наличия дорог, населенных пунктов и других местных предметов. При определении условий ведения огня выбирают наиболее выгодные позиции для ведения огня.

Наличие жизненно важных источников (вода) и жизненно опасных объектов. При выполнении задач подразделениями МВД организуется полевое водоснабжение. Большое влияние на характер и объем задачи по оборудованию и содержанию пунктов водоснабжения будут оказывать масштабы сложившейся обстановки (ЧО, ЧС), численность подразделений (населения), привлекаемых к ее ликвидации, и их оснащенность средствами добычи и очистки воды, а также наличие на местности оборудованных водозаборных сооружений (скважин, колодцев, каптажей родников и т. п.) и поверхностных источников воды (рек, озер, прудов, водохранилищ и т. п.).

Оценка водообеспеченности местности осуществляется с помощью топографических карт, карт условий водоснабжения и других источников. Например, основными *источниками воды* в пустынях являются грунтовые воды, залегающие на глубине от 5 до 200 м. Встре-

чаются пресные и соленые воды. Наиболее обводненные песчаные пустыни, а глинистые почти безводные. Следует, однако, иметь в виду, что на глубине вода в основном содержится в плавунах. Отрытые или пробуренные колодцы заполняются водой медленно и суточный дебит их невелик.

Водоисточники в пустынях имеют первостепенное значение как для местного населения, так и для войск. Поселения возникают лишь там, где имеется вода.

Оазисы и населенные пункты, обеспеченные водой, являются обычно важными *тактическими и оперативно-тактическими объектами* (рис. 15). Почти во всех источниках вода солоноватая, содержит много примесей и насыщена микробами, поэтому употреблять ее можно только после очистки, хлорирования и кипячения.



Рис. 15. Оазис Кайруан в Тунисе

К потенциально *опасным объектам* относятся следующие типы объектов:

– *пожаровзрывоопасные объекты* (нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие заводы; газоперерабатывающие заводы; титаномагниевые заводы (комбинаты); угольные шахты (пожары и взрывы в подземных выработках); склады взрывчатых веществ; газгольдерные и подземные хранилища газа; кислородные станции и установки; магистральные трубопроводы (нефтепроводы, газопроводы и др.); компрессорные станции, установки комплексной подготовки газа;

- *радиационноопасные объекты* (радиохимические комбинаты и заводы, хранилища высокоактивных отходов, научно-исследовательские организации, имеющие ядерные энергетические установки);
- *биологически опасные объекты* (предприятия, производящие возбудителей особо опасных инфекций (чума, холера, сибирская язва, туляремия, бруцеллез, желтая лихорадка, мелиоидоз, сап и натуральная оспа), предприятия, производящие возбудителей опасных инфекционных заболеваний (клещевые боррелиозы, лейшманиозы, сальмонеллезы, столбняк, брюшной тиф и др.), предприятия, использующие возбудителей особо опасных инфекций и опасных инфекционных заболеваний);
- *химически опасные объекты* (предприятия химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей, целлюлозно-бумажной, пищевой, текстильной промышленности; предприятия оборонного комплекса; объекты коммунального хозяйства; трубопроводный транспорт);
- *гидродинамически опасные объекты* (плотины водохранилищ; дамбы, ограждающие хранилища жидких отходов промышленных предприятий).

§ 4. Способы изучения местности

В тех случаях, когда руководителям предстоит принять решение на проведение специальных мероприятий (операций), выполнить какое-либо служебное задание, кроме ряда данных сведений необходимо знать, каков характер местности в районе предстоящих действий и как она будет влиять на выполнение поставленной задачи.

Необходимые сведения о местности можно получить путем соответствующего ее изучения. В зависимости от сложившейся обстановки, характера местности и наличия времени в служебной практике могут применяться следующие основные способы изучения местности:

а) *личная разведка местности*, т. е. сбор и изучение необходимых данных о местности путем непосредственного ее осмотра и обследования. Преимущества этого способа – руководитель видит местность, изучает и оценивает ее.

Недостатки: требуется много времени; не позволяет в полной мере изучить местность в глубине расположения преступника;

б) *изучение местности по карте* – топографическая карта позволяет заблаговременно и быстро изучать местность в любых условиях независимо от размера участка, его удаления и наличия на нем преступника.

По карте можно производить необходимые измерения и расчеты, определять местоположение изучаемых объектов.

Недостаток – старение карты;

в) *изучение местности по аэрофотоснимкам*. Аэрофотоснимки дают более свежие и подробные данные о местности.

Недостаток этого способа – трудность чтения фотоизображения на местности (проходимость болот, глубина и качество дна рек, бродов и т. п.);

г) *дополнительные сведения о местности* могут быть получены из различных описаний, опроса местных жителей, допроса пленных (задержанных).

Личная разведка (непосредственный осмотр местности) является для начальников небольших подразделений основным способом изучения местности. Путем личной разведки можно непосредственно осмотреть и обследовать интересующий участок местности, установить характер рельефа, местных предметов, выявить состояние дорог, выгодные места пунктов управления, естественные препятствия и т. д.

Положительная сторона этого способа состоит в том, что изучающий имеет возможность на месте произвести детальную оценку всему видимому и определить, в какой степени тот или иной участок местности может способствовать или препятствовать достижению поставленной цели (рис. 16).

Но этот способ имеет и отрицательные стороны. Он неприменим при недостатке времени и для изучения больших участков местности; кроме того, его возможно применять только в светлое время и благоприятную погоду. Недостатком этого способа является и то, что не всегда изучающий будет иметь возможность осмотреть лично интересующий участок местности, например, если он занят преступниками.

Начальники подразделений всех степеней имеют возможность в короткий срок облететь на вертолете и осмотреть любой участок местности. Способ облета района предстоящих действий и изучение це-

ли с воздуха широко применяется в Чечне и зарекомендовал себя хорошо.

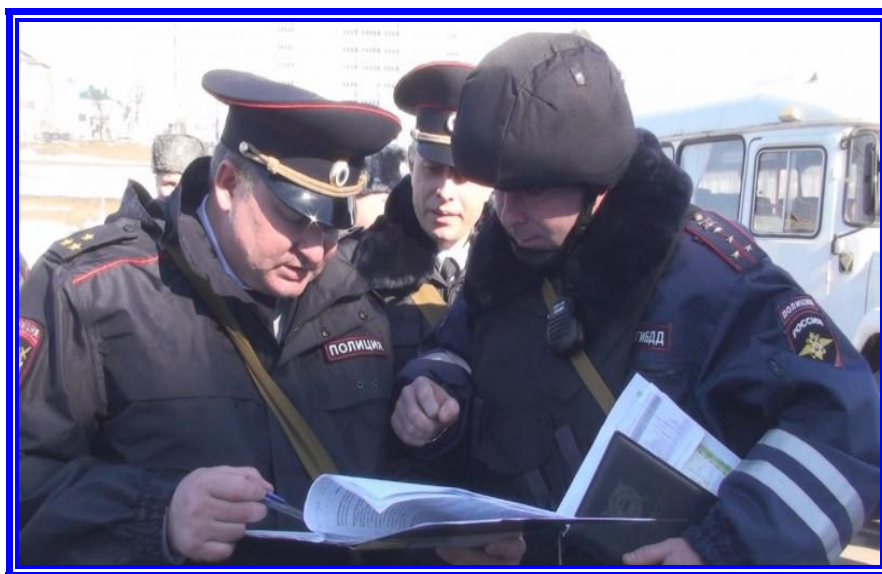


Рис. 16. Изучение местности по карте

Цель разведки местности в каждом случае определяется характером поставленной задачи. Так, в предвидении марша проводится разведка маршрута в целях получения данных о качестве и состоянии дорог, возможных путях движения вне дорог, состоянии мостов, бродов, об условиях маскировки и ориентирования на маршруте. При организации блокирования особое внимание уделяется разведке местности на переднем крае и перед ним с тем, чтобы выявить и использовать благоприятные условия местности для создания системы огня, наблюдения, а также предусмотреть возможность маневра и взаимодействия при ведении обороны. В наступательном бою разведка местности имеет целью установить наличие выгодных подступов к обороне вооруженного преступника, обеспечивающих скрытность подхода и укрытие от огня, наличие и положение характерных местных предметов и форм рельефа в направлении наступления, которые могут быть использованы для целеуказания, выдерживания направления атаки и т. п.

Основными **способами разведки местности** отделением являются наблюдение, непосредственный осмотр и обследование местности.

Наблюдение – один из наиболее распространенных способов разведки преступника и местности. Оно организуется во всех видах служебной деятельности и ведется непрерывно днем и ночью. В условиях ограниченной видимости наблюдение ведется с применением

приборов ночного видения и других технических средств, а также средств освещения местности и дополняется прослушиванием.

Работа наблюдателя по ведению разведки начинается с детального изучения местности в указанном секторе. Местность в секторе наблюдения рекомендуется сначала осмотреть невооруженным глазом, затем детально изучить с помощью оптических приборов. При этом наблюдатель должен запомнить количество, форму, размеры и расположение всех местных предметов с тем, чтобы вскрыть возможную маскировку преступника под эти предметы.

Для охвата наблюдением всего сектора оно начинается от себя, т. е. с ближней зоны, и ведется слева направо последовательным осмотром местности и местных предметов. Открытые участки осматриваются быстрее, закрытые – более тщательно. В целях самоконтроля проводится повторный осмотр. Результаты наблюдения оформляются в виде схемы наблюдения, по которой ведется доклад обо всем замеченном в секторе (полосе) наблюдения.

Непосредственный осмотр и обследование местности широко применяются: при действиях дозорного отделения (дозорной машины) в разведке; при необходимости изучить значительный по размерам участок местности, не просматриваемый с одной точки стояния; при изучении (разведке) отдельных местных предметов (реки, леса, населенного пункта и т. п.). При действиях дозора на специальной бронемашине осмотр местности ведется на ходу, с коротких остановок или с места, удобного для наблюдения.

Непосредственный осмотр и обследование местности позволяют с наибольшей полнотой и достоверностью изучить характерные особенности местных предметов и рельефа, установить наличие препятствий, оценить защитные свойства и проходимость местности, определить условия ведения огня, ориентирования и маскировки. При разведке леса устанавливают его размеры, густоту, наличие дорог, просек, полей, наличие заболоченных мест, их проходимость и возможность обхода.

При разведке дороги выявляют неисправные или разрушенные участки и пути их обхода (объезда); состояние грунта или покрытия проезжей части; состояние мостов; изменения, которые произошли на

местности по сторонам дороги, и их влияние на условия ориентирования и маскировки в пути и т. д.

При разведке населенного пункта определяют основные изменения в планировке; появление новых, особенно каменных, построек; состояние источников воды (колодцев); изменения, происшедшие на окраинах населенного пункта.

При разведке болота определяют его проходимость в данный период (сезон) года; наличие дорог (троп) и возможные пути прохода по болоту вне дорог (троп); характер растительности, степень промерзания и глубину снежного покрова и т. п.

При разведке реки определяют ее ширину, глубину и скорость течения; характер берегов и скрытых подступов к берегам реки; наличие и характеристику брода; наличие и состояние мостов; толщину льда.

Одновременно с разведкой местных предметов определяют данные об основных формах и деталях рельефа, глубине и ширине оврагов (промоин), преобладающей крутизне скатов, характере грунта и возможности движения по скатам, вдоль лощин, по дну оврагов и т. д. Особое внимание при этом обращается на формы рельефа, которые могут служить скрытыми подступами к населенным пунктам, к реке и другим объектам, имеющим значение при выполнении оперативно-служебной задачи.

Более конкретный объем и содержание задач по разведке местности определяется характером и содержанием поставленной задачи, которую предстоит выполнять. В случае необходимости при осмотре и обследовании значительных по размеру участков составляется схема местности с кратким письменным изложением (легендой) сведений, которые нельзя отобразить графически.

Изучение местности по карте является удобным и распространенным способом ознакомления с местностью. По карте можно проводить измерение расстояний, площадей, широких рек, определять крутизну скатов, взаимное превышение точек местности и т. д.

Топографическая карта дает возможность заблаговременно и быстро изучать местность независимо от состояния погоды, времени суток, размеров участка и его удаления, что особенно важно при решении служебных задач и в оперативной обстановке. Нередко карта

является почти единственным средством изучения местности, особенно, если она просматривается лишь на незначительное расстояние, а необходимо знать характер местности в районе вероятного местонахождения преступников.

Наряду с достоинствами карты, как средство изучения местности, следует учитывать ее непрерывное старение, так как местность изменяется по внешнему виду: появляются новые населенные пункты, водохранилища, изменяются конфигурации лесных массивов; не отражает сезонных изменений местности. Например, карта не может отражать такие данные о местности, как проходимость дороги, болот зимой или в распутицу и т. д.

В результате изучения условий наблюдения и маскировки по карте можно установить:

- пункты, с которых открывается наилучший обзор местности;
- просматриваемость местности по отдельным направлениям или в заданном секторе (полосе);
- естественные маски, скрывающие подразделение и технику от наземного и воздушного наблюдения, и маскировочную емкость отдельных участков (местных предметов).

Характеристика таких объектов дается на карте с большой подробностью, что позволяет определять условия маскировки путем чтения карты. В отдельных случаях, если, например, потребуется определить площадь объекта (участка леса, сада), могут быть выполнены расчеты.

Если изучаемый район (участок) небольшой и на нем мало местных предметов, которые могут ограничивать видимость, условия наблюдения оцениваются по карте на глаз. В других случаях определение видимости отдельных объектов и границ участков местности, не просматриваемых с наземных наблюдательных пунктов, требует специальных расчетов и построений. По карте это делается путем определения взаимной видимости точек местности и полей невидимости.

Взаимная видимость точек местности по карте определяется при выборе наблюдательных пунктов, огневых позиций, скрытых подступов, а также в тех случаях, когда необходимо установить невидимые участки в секторе наблюдения или узнать, как просматривается местность в нашем расположении со стороны преступников.

Изучение местности по аэрофотоснимкам дополняет изучение местности по карте, так как аэрофотоснимки, как правило, дают более свежие и подробные сведения о местности. Аэрофотоснимки позволяют, кроме того, получить данные о расположении инженерных сооружений, о местах размещения подразделений МВД и специальной техники при проведении специальных мероприятий (операций).

Однако аэрофотоснимки не могут дать таких сведений о местности, как, например, глубина рек, скорость их течения, проходимость болот и т. д., тогда как на карте такие данные имеются.

Дополнительные сведения о местности могут быть получены из различных топографических описаний, опроса местных жителей, допроса пленных (задержанных).

Топографические описания местности (текстовые) представляют собой данные о каком-либо участке местности, изложенные на бумаге в виде письменных или графических донесений. Они содержат сведения о местности, которые нельзя получить с помощью карты, например, подробную характеристику дорожной сети, данные о грунтах, почвах, источниках воды, об изменениях местности, зависящих от времени года и т. д.

Топографические описания местности дают возможность дополнить сведениями об изучаемом районе местности, получаемые с карты.

Изучение местности путем ***опроса местных жителей и допроса захваченных преступников*** иногда применяется, когда нет возможности получить достаточно данных о местности другими способами, а также в случае необходимости уточнить отдельные сведения (рис. 17).

Перечисленные способы изучения местности дополняют друг друга. Только при умелом сочетании всех способов можно получить достаточно полные сведения об изучаемой местности.



Рис. 17. Опрос местных жителей

Контрольные вопросы

- 1. Объясните значение слова – местность?*
- 2. Назовите основные тактические свойства местности.*
- 3. Какое значение имеет изучение местности при оценке оперативной обстановки?*
- 4. Какие местные предметы обеспечивают благоприятные условия для ориентирования?*
- 5. Какими данными определяются тактические свойства населенных пунктов?*
- 6. Назовите основные топографические элементы местности.*
- 7. Какие топографические элементы рельефа местности преобладают в Центральной части России?*
- 8. Какие типы местности обладают защитными и маскирующими свойствами?*
- 9. Какие наиболее эффективные способы изучения местности имеются при более детальном анализе данной территории?*
- 10. Перечислите основные способы изучения местности.*

Глава 2. Топографические карты и их содержание

В результате освоения данной темы обучаемый должен *знать*:

- форму, основные точки и линии на Земном шаре;
- понятие карты и ее проекции;
- классификацию топографических карт;

уметь:

- использовать сборные таблицы для определения номенклатуры карт;

владеть навыками:

- определения номенклатуры карты;
- подбор топографических карт по сборным таблицам.

§ 1. Геометрическая сущность и проекция российских топографических карт, планов

Когда говорят о форме (фигуре) Земли, то имеют в виду не физическую ее поверхность со всеми неровностями (горами, низменностями и т. п.), а некоторую воображаемую поверхность океанов и открытых морей, мысленно продолженную под всеми материками. Это воображаемая поверхность среднего уровня океана, как бы покрывающая всю нашу планету, называется *уровенной поверхностью*, а фигура Земли, ограниченная этой поверхностью, – *геоидом*.

По своей форме Земля является неправильной геометрической фигурой. Установление размеров и формы Земли имеет большое значение для создания точных топографических карт.

Установление размеров земного эллипсоида, наиболее близко подходящего по своей форме и размерам к фактической фигуре Земли, имеет большое научно-техническое и практическое значение. Это важно для создания точных топографических карт.

На земном шаре (геоиде) различают следующие основные точки и линии: географические полюса, экватор, параллели, меридианы, магнитные полюса (рис. 18).

В США, Канаде, Мексике, Франции при создании карт пользуются размерами эллипсоида Кларка (1880), в Финляндии и некоторых других странах – размерами эллипсоида Хейфорда (1910), В Австрии

– размерами эллипсоида Бесселя (1841). В Российской Федерации при создании топографических карт принят *эллипсоид Красовского*¹.

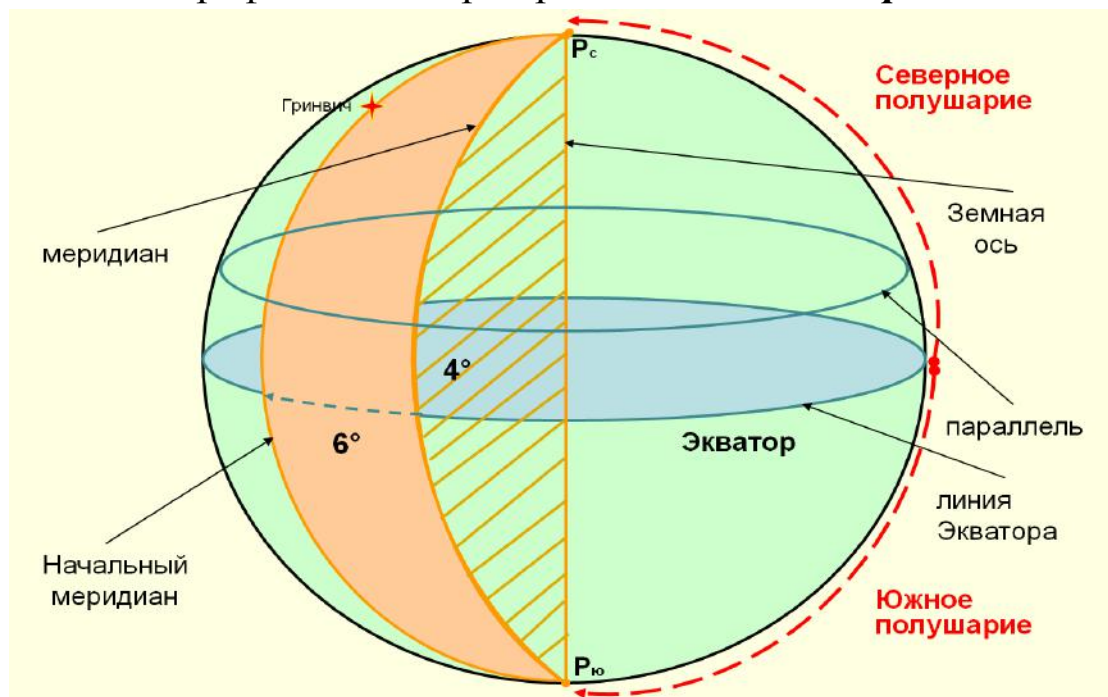


Рис. 18. Основные точки и линии Земного шара

Концы земной оси, вокруг которой происходит суточное вращение Земли, называют *географическими полюсами* – северным и южным (P_c и $P_{ю}$).

Плоскость, перпендикулярная к оси вращения Земли и проходящая через ее центр, называется *плоскостью земного экватора*. Эта плоскость пересекает земную поверхность по окружности, называемой *экватором*. Плоскость экватора делит Землю на 2 полушария – северное и южное.

Линии пересечения земной поверхности плоскостями, параллельными плоскостям экватора, называют *параллелями*, а линии пересечения поверхности Земли вертикальными плоскостями, проходящими через земную ось – географическими, или истинными, *меридианами*. Сетка, образованная пересекающимися параллелями и меридианами, называется *географической сеткой*.

При изображении физической поверхности Земли на карте (плоскости) ее первоначально проектируют (переносят) отвесными

¹ Красовский Феодосий Николаевич (1878–1948 гг.) – российский астроном-геодезист, с 1939 г. член-корреспондент Академии наук по Отделению математических и естественных наук (геодезия). В 1940 г. под его руководством были определены размеры Земного референц-эллипсоида (эллипсоид Красовского).

линиями на уровенную поверхность, а затем уже это изображение разворачивают на плоскость. При изображении небольшого участка *уровенную поверхность* можно принять за горизонтальную плоскость и, спроектировав на нее этот участок, получить топографический план местности.

Чтобы представить геометрическую сущность такого планового изображения, возьмем в пространстве какую-нибудь произвольно расположенную прямую; из каждой ее точки опустим перпендикуляры на горизонтальную плоскость «Р». Точки пересечения перпендикуляров с плоскостью «Р» составят прямую «АВ», которая и будет плановым изображением прямой «А'В'» (рис. 19). Изображение в плане точек и линий земной поверхности называется их *горизонтальным проложением*. Если проектируемая линия горизонтальна, ее изображение в плане равно длине самой линии; если она наклонна, то горизонтальное проложение всегда короче ее длины и уменьшается с увеличением угла наклона.

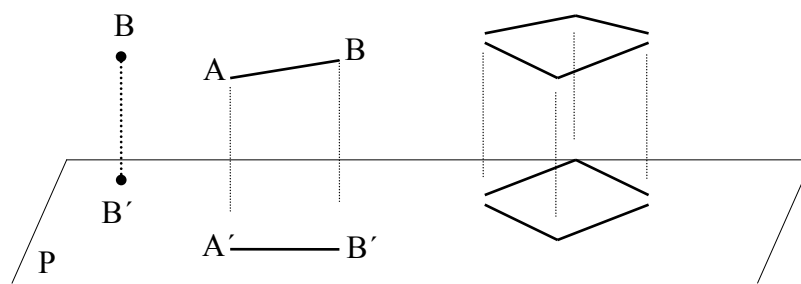


Рис. 19. Горизонтальное проложение точек и линий

При съемке местности на карту наносят в заданном масштабе, т. е. с известным уменьшением, горизонтальные проложения всех ее линий и контуров, спроектированных на уровенную поверхность Земли, которую в пределах листа карты принимают за горизонтальную плоскость.

На местности все линии обычно наклонны, а, значит, их горизонтальные проложения всегда короче самих линий.

Топографические карты составляются в единой равноугольной проекции Гаусса (1777–1855).

Чтобы свести неизбежные искажения проекции к минимуму, не превышающему погрешности графических построений на картах, поверхность земного эллипсоида делят меридианами, отстоящими друг от друга на 6 градусов на 60 равных долготных зон, каждую из них

при составлении карт разворачивают на плоскости независимо от других зон. Эти зоны называются *координатными*, так как каждая из них представляет самостоятельную систему плоских прямоугольных координат Гаусса, за начало которой принимается точка пересечения среднего меридиана зоны с экватором.

Счет зон ведется от Гринвичского меридиана. Территория России охватывает 29 зон, начиная с 4 (рис. 20).

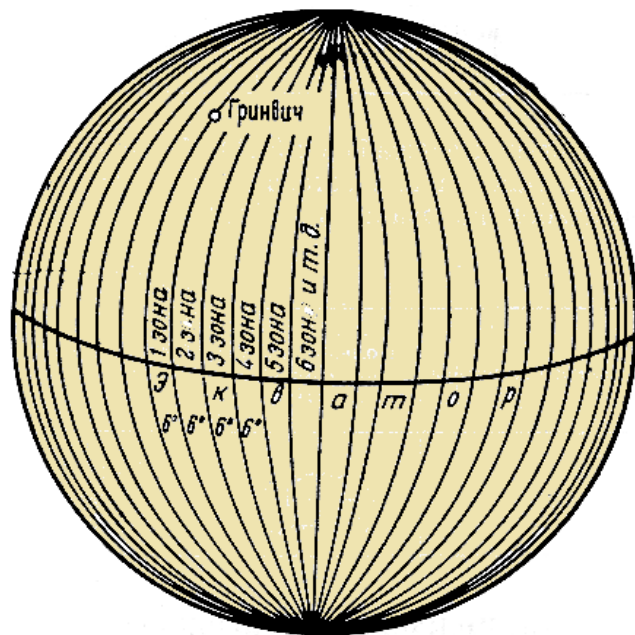


Рис. 20. Долготные (координатные) зоны Земли

Зону разворачивают на плоскости таким образом, чтобы средний, так называемый осевой меридиан зоны изображался без искажения его длины прямой линией, перпендикулярной к экватору, который также изображается прямой линией, но с весьма незначительным искажением (увеличением) длины. Остальные меридианы и параллели изображаются на плоскости кривыми линиями и тоже с весьма небольшим увеличением их длины.

При составлении карт в проекции Гаусса зону разбивают на отдельные листы. Каждый лист имеет форму равнобокой трапеции, ограниченной сверху и снизу *параллелями*, а с боков – *меридианами*.

На крупномасштабных топографических картах все стороны этих трапеций изображаются прямыми линиями. На картах же масштабов 1:100000 и мельче прямоугольны лишь боковые стороны рамок.

Изображения земной поверхности в зависимости от способа их составления и размеров изображаемой на них территории принято разделять на планы и карты.

Понятие топографического плана. При съемке небольших участков местности уровенную поверхность принимают за плоскость и без заметных искажений получают изображение всех очертаний данной местности. Такое уменьшенное, точное и подробное изображение на плоскости небольшого участка местности, принимаемого за плоскость, называется *топографическим планом* или просто *планом*.

При изображении на плоскости всей поверхности Земли или обширных земных пространств приходится учитывать кривизну уровенной поверхности, применяя для этого ту или иную картографическую проекцию.

Способ построения на плоскости сетки параллелей и меридианов земного эллипсоида и изображение на ее основе земной поверхности – называется *картографической проекцией*.

Такое изображение всей земной поверхности или значительной ее части, выполненное на плоскости в какой-либо проекции, т. е. составленное по вычерченной предварительно картографической сетке, называется *картой*. Карты, на которых все линейные размеры земной поверхности уменьшены более, чем в миллион раз, называются *географическими* (Приложение 2), карты с уменьшением линейных размеров в миллион раз и меньше называются *топографическими*.

§ 2. Классификация топографических карт

Понятие топографической карты. Топографические карты, как измерительные документы и основные источники информации о местности, служат одним из средств управления подразделениями. По ним изучают местность и ориентируются в различных условиях, выполняют необходимые измерения и расчеты при изучении и анализе оперативной обстановки, принятии решений, организации и постановке оперативно-служебных задач подчиненным подразделениям. С помощью топографических карт в хозяйственной сфере решаются самые разнообразные задачи. Например, при проектировании дорог, возведении гидротехнических и других инженерных сооружений необходимо производить по карте точные измерения и расчеты. Для этих целей требуются самые подробные и точные крупномасштабные карты. Для приближенного определения расстояний, изучения общего характера и основных объектов местности, для ориентирования в пути

необходимы карты, хотя и менее точные и подробные, но портативные и удобные для работы на местности, т. е. карты более мелких масштабов.

Все это вызывает необходимость иметь карты различных масштабов. Однако изготовление большого числа разномасштабных топографических карт, а тем более и произвол в выборе их масштабов, создает огромные трудности в производстве карт, в согласовании их между собой, а также в работе по их обновлению и поддержанию на современном уровне в соответствии с изменениями, происходящими на местности.

Классификация российских топографических карт. Характерной особенностью масштабного ряда (системы) российских топографических карт является строгая согласованность в нем и кратность всех масштабов (табл. 3). Это обеспечивает наиболее простой, единообразный и удобный переход от одного масштаба к другому, как при измерениях на местности, так и на картах.

Масштабный ряд российских топографических карт состоит из следующих основных масштабов: 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000 (Приложение №3–9). В зависимости от масштаба наши топографические карты делятся на три группы:

1. Мелкомасштабные или оперативные.
2. Среднемасштабные или оперативно-тактические.
3. Крупномасштабные или точно-измерительные.

Таблица 3

Масштабы и названия карт	Размеры рамок листов по широте	Размер рамок листов по долготе
<u>Мелкомасштабные</u> 1:1000000 (в 1 см 10 км) Миллионная карта или десятикилометровка	4 градуса	6 градусов
1:500000 (в 1 см 5 км) Пятисоттысячная карта или пятикилометровка	2 градуса	3 градуса
<u>Среднемасштабные</u> 1:200000 (в 1 см 2 км) Двухсоттысячная карта или двухкилометровка	40′	1 градус
1:100000 (в 1 см 1 км) Стотысячная карта или километровка	20′	30′

Крупномасштабные 1:50000 (в 1 см 500 м) Пятидесятитысячная карта или полукило- метровка	10'	15'
1:25000 (в 1 см 250 м) Двадцатипятитысячная карта или четверть- километровка	5'	7,5'

Масштабный ряд российских топографических карт состоит из следующих основных масштабов: 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000. В зависимости от масштаба наши топографические карты делятся на три группы:

Мелкомасштабные (оперативные) 1:1000000, 1:500000 топографические карты изготавливаются из карт более крупных масштабов. Они применяются для изучения и оценки общего характера местности, а также для производства различных приближенных расчетов в интересах организации оперативно-служебной деятельности на территории республики, края, области, занимающих значительные по площади территории.

Среднемасштабные (оперативно-тактические) 1:200000, 1:100000 карты изготавливаются непосредственно по материалам съемок или из карт более крупных масштабов. Эти карты вполне пригодны для изучения топографических объектов и общего характера местности.

В органах и учреждениях МВД среднемасштабные карты применяются для составления рабочих (оперативных) карт У МВД областей (краев), для планирования мероприятий службы охраны общественного порядка, а также для составления планов розыска сбежавших осужденных из исправительно-трудовых колоний.

Крупномасштабные карты или точные измерительные 1:50000, 1:25000 изготавливаются по аэрофотосъемкам и путем инструментальной съемки, т. е. по непосредственным измерениям на местности. Крупномасштабные карты используются как рабочие или оперативные карты начальника У МВД городов (районов), для планирования службы охраны общественного порядка на территории района, а также для составления плана розыска.

§ 3. Разграфка и номенклатура российских топографических карт

На всю территорию Российской Федерации составлены топографические карты различных масштабов.

Каждый лист имеет рамку, верхняя и нижняя стороны которой являются параллелями, а боковые – меридианами. Такое деление карт на отдельные листы называется *разграфкой*. Географическая сетка, положенная в основу деления карт на листы, позволяет определить местоположение любого участка местности, изображенного на данном листе карты. Совпадение сторон рамки с параллелями и меридианами ориентирует листы карт в отношении сторон горизонта, а именно: верхняя сторона является северной, нижняя – южной, левая – западной, правая – восточной.

Чтобы легко и быстро находить нужные листы карты того или иного масштаба и района, каждому листу присвоено буквенное и цифровое обозначение – *номенклатура*, которая указывается на северной стороне рамки. Рядом подписывается название наиболее крупного населенного пункта из расположенных на карте.

Номенклатура российских топографических карт представляет собой стройную систему, единую для карт любого масштаба.

В основу номенклатуры российских топографических карт всех масштабов положены листы миллионной карты.

Все листы миллионной карты имеют следующие размеры рамки: 6 градусов по долготе и 4 градуса по широте. Нам известно, что весь земной шар разбит на шестиградусные зоны. Следовательно, лист миллионной карты по долготе совпадает с размером зоны.

Если разграфить поверхность земли меридианами через 6 градусов, а параллелями через 4 градуса, то вся поверхность будет разбита на трапеции 1:1000000. Номенклатура листа карты 1:1000000 складывается из ряда и колонны. Ряды (пояса) листов обозначаются заглавными буквами латинского алфавита. Счет рядов ведется от меридиана с долготой 180 градусов, с запада на восток.

Например, лист миллионной карты с городом Новосибирск имеет размеры по широте от 52 до 56 градусов, а по долготе от 78 до 84 градусов. Лист карты миллионного масштаба с городом Новосибирск имеет номенклатуру N–44 (Приложение №10), где N – обозначение ряда, 44 – номер колонны.

Пример №1: номенклатура листа миллионной карты с городом Смоленск будет N–36.

Пример №2: номенклатура листа миллионной карты с городом Москва будет N–37.

Размеры листов топографических карт всех остальных более крупных масштабов установлены таким образом, что в каждом листе миллионной карты содержится всегда целое число, т. е. размеры масштабов. В соответствии с этим номенклатура любого листа топографической карты масштаба 1:500000 и крупнее складывается из номенклатуры соответствующего листа миллионной карты с добавлением к ней номеров или букв, указывающих расположение на нем данного листа карты.

Так, в одном листе карты миллионного масштаба содержится (таб. 4):

- 4 листа карты масштаба 1:500000, которые обозначаются буквами А, Б, В, Г.
- 36 листов карты масштаба 1:200000, которые обозначаются римскими цифрами от I до XXXVI.
- 144 листа карты масштаба 1:100000, которые обозначаются арабскими цифрами от 1 до 144.

Таблица 4

Сводная таблица разграфки и номенклатуры листов карты

Масштаб карты	Исходный лист для разграфки	Количество листов в исходном листе	Обозначение (нумерация) листов карт в исходном листе	Типовая запись номенклатуры
1:1000000	Исходный	I		N-37
1:500000	1:1000000	4	А, Б, В, Г	N-37-А
1:200000	1:1000000	36	I-XXXVI	N-37-XYI
1:100000	1:1000000	144	1-144	N-37-56
1:50000	1:100000	4	А, Б, В, Г	N-37-56-А
1:25000	1:50000	4	а, б, в, г	N-37-56-А-б
1:10000	1:25000	4	1, 2, 3, 4	N-37-56-А-б-1, 2, 3, 4

Пример №3: номенклатура миллионного листа карты с городом Рязань N–37. Номенклатура листов карт последующих масштабов с городом Рязань определяются и записываются:

– для **масштаба 1:500000** номенклатура данного листа будет N–37–Б;

– для **масштаба 1:200000** номенклатура данного листа будет N–37–XVI;

– для **масштаба 1:100000** номенклатура данного листа будет N–37–56.



Рис. 21. Расположения и порядок нумерации листов карт масштабов в 1:500 000 на листе карты масштаба 1:1000 000

В одном листе карты масштаба 1:1000000 содержится четыре листа карт масштаба 1:500000, которые обозначаются русскими заглавными буквами А, Б, В, Г.

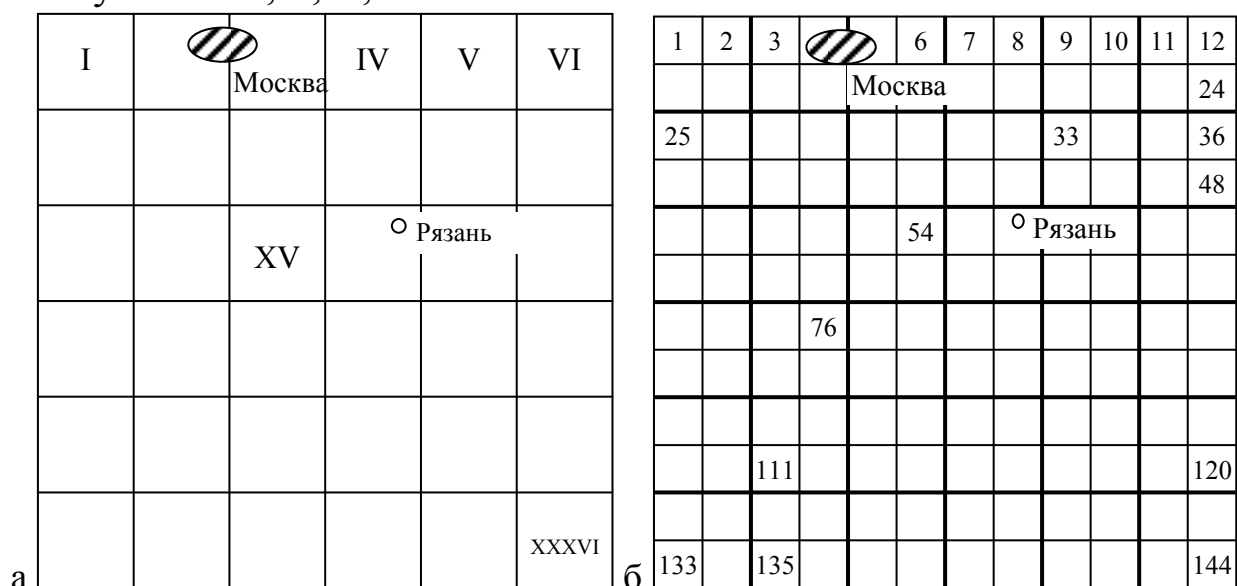


Рис. 22. Расположение и порядок нумерации листов карт а) масштаба 1:200 000 на листе карты масштаба 1:1 000 000; б) масштаба 1:100 000 на листе карты масштаба 1:1 000 000

Пример 4: лист карты масштаба 1:500000 с городом Рязань обозначается: N–37–56–А, Б (рис. 23).

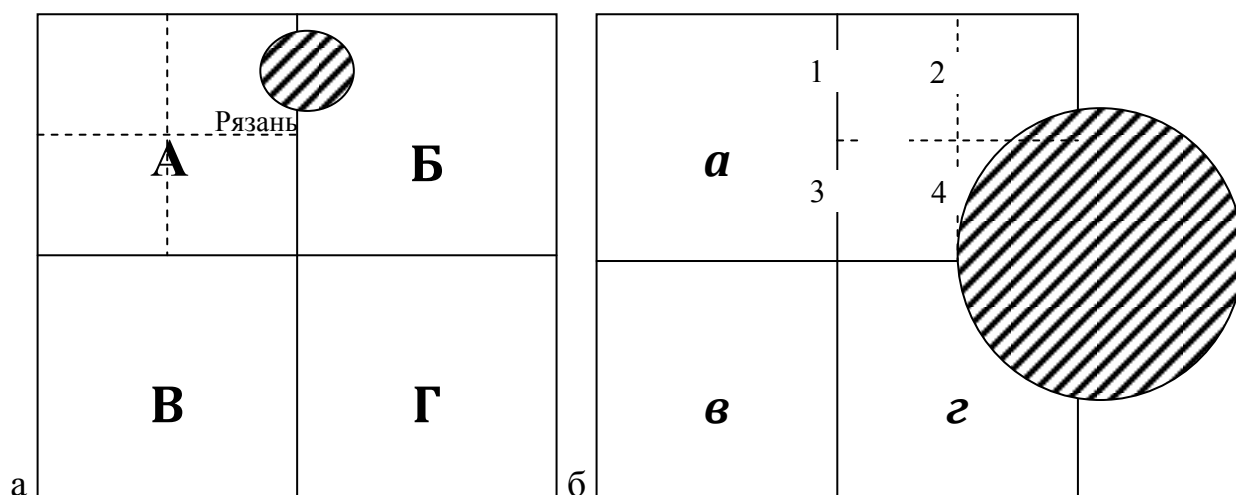


Рис. 23. Расположение и порядок нумерации листов карт: а) масштаба 1:50 000 на листе карты масштаба 1:100 000; б) масштаба 1:25 000, 1:10 000 на листе карты масштаба 1:50 000

В одном листе карты масштаба 1:50000 содержится четыре листа карты 1:25000, которые обозначаются строчными буквами русского алфавита, а, б, в, г.

Номенклатура листа карты масштаба 1:25000 складывается из номенклатуры листа карты масштаба 1:50000 с присоединением к ней соответствующей буквы.

Пример 5: лист карты **масштаба 1:25000** с городом Рязань обозначается: N-37-56-A-б, г.

В одном листе карты масштаба 1:25000 содержится 4 листа масштаба 1:10000, обозначаемые арабскими цифрами 1, 2, 3, 4. Соответственно номенклатура листа карты **масштаба 1:10000** для города Рязань будет:

N-37-56-A-б-2, 4. N-37-56-A-г-2, 4 (рис. 24).

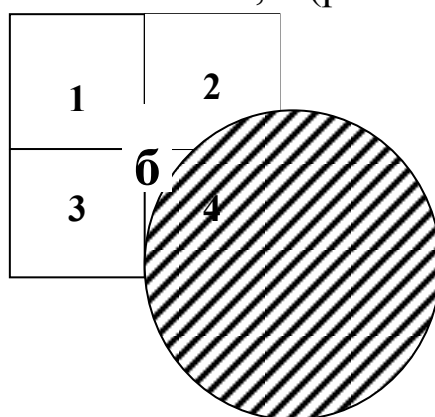


Рис. 24. Расположения и порядок нумерации листов карт масштабов в 1:10 000 на листе карты масштаба 1:25 000

§ 4. Определение номенклатуры листов топографических карт с помощью географической карты (сборной таблицы), их учет и хранение

Порядок определения номенклатуры листов топокарт с помощью географической карты. Топографические карты различных масштабов имеют строго определенные размеры по широте и долготе, а каждый лист карты издается на территорию в строго определенных географических координатах, которые указываются в углах рамки карты. На все географические карты наносится система параллелей и меридианов (географическая сетка), по которой можно легко определить географические координаты точек и район в местности.

Зная сущность разграфки земного шара на листы карт миллионного масштаба, размеры каждого листа (4 градуса по широте и 6 градусов по долготе) и их обозначение, по географической сетке нетрудно определить ряд и колонну, в пределах которых находится интересующий нас район, а отсюда и номенклатуру листа карты миллионного масштаба на данный район.

Для определения номенклатуры листов карт на обслуживаемую территорию необходимо наложить кальку на карту так, чтобы она покрывала район интересующей нас местности; перевести на кальку контуры района или области и одну или несколько клеток географической сетки. На меридианах и параллелях подписать широту и долготу, обозначенную на рамке географической карты. После этого необходимо определить меридианы и параллели, являющиеся границами листа миллионной карты.

Так как ряды, образуемые параллелями, по широте равны 4 градусам, то параллели, образующие лист миллионной карты, будут кратны четырем.

Рассмотрим порядок работы при определении номенклатуры листа карты миллионного масштаба с использованием географической карты «Европейская часть РФ».

Порядок определения ряда. Пример № 6: Волгоградская область. (Приложение №11). На географической карте она расположена между параллелями, имеющими оцифровку 48 и 52 градуса. Чтобы определить ряд, необходимо 52 разделить на 4 (так как листы миллионного масштаба по широте имеют размеры рамки равные 4 градусам) $52:4=13$. Следовательно, 52-м градусом закончился 13-й ряд, в пределах которого расположена Волгоградская область. 13-й ряд по меж-

дународной разграфке обозначается буквой М. Если не окажется схемы международной разграфки, то следует пользоваться латинским алфавитом (13-я буква латинского алфавита – М).

Порядок определения **колонны**. По долготе Волгоградская область расположена в пределах меридианов, имеющих оцифровку 42 и 48 градусов. Исходя из этого, мы определяем номера зон, в пределах которых расположена Волгоградская область. Протяженность каждой зоны по долготе составляет 6 градусов, а границами зон являются меридианы, имеющие оцифровку, кратную 6 градусам. Отсюда Волгоградская область располагается между меридианами, имеющими оцифровку 42 и 48 градусов. Для определения номера зоны необходимо оцифровку меридиана (48 градусов), расположенного восточнее территории Волгоградской области, разделить на 6. $48:6=8$ зона.

Чтобы определить номер колонны нужно к 8 прибавить 30, так как счет колонн ведется от 180 градусов, а от Гринвича счет колонн продолжается в порядке: 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 и т. д. Следовательно, 1 зоне соответствует 31 колонна, 8 зоне – 38 и т. д.

Исходя из этого, Волгоградская область расположена в 38-й колонне ($8+30$), а номенклатура листа карты миллионного масштаба будет **М-38**.

При определении номенклатуры листа карты миллионного масштаба по географической карте, где параллели могут быть нанесены не через 4 градуса, а меридианы не через 6 градусов, а через 5 градусов и т. д. В таком случае боковые и горизонтальные стороны трапеции делятся на отрезки с таким расчетом, чтобы каждый отрезок соответствовал по широте и долготе одному градусу. Оцифровав эти отрезки по широте и долготе в градусной системе мер, можно легко найти параллели с широтой, кратной четырем, и меридианы с длиной, кратной шести. Полученная трапеция, ограниченная параллелями, кратными четырем, и меридианами, кратными шести, будет являться листом карты миллионного масштаба.

Когда определен лист карты миллионного масштаба, легко определить номенклатуру листов карт на эту же территорию более крупных масштабов.

Для этого необходимо площадь, покрываемую листом карты миллионного масштаба, разграфить на соответствующее число частей (4; 36; 144 и т. д.).

Порядок подбора требуемых листов карт с помощью сборных таблиц. На всю территорию нашей страны разработаны *сборные таблицы* (Приложение №12), на которых показаны разграфка и номенклатура топографических карт. Сборные таблицы издаются по масштабам и доводятся (также как и топографические карты) до подразделений МВД через топографические отделы вооруженных сил РФ.

Для подбора листов карт на сборную таблицу соответствующего масштаба наносится район обслуживания органа внутренних дел и по разграфке, указанной на сборной таблице, выписывается номенклатура листов, входящих в намеченный район.

Заявки на топографические карты составляются по их масштабам, начиная с наиболее крупного, с последовательным переходом к более мелким масштабам. Номенклатуры записываются в возрастающем порядке, причем пишутся лишь новые (меняющиеся) буквы или числа номенклатуры.

Номер и год издания указывается в том случае, когда карты уже имеются, и желательно получить карты того же издания. Итоги подсчитываются по каждому масштабу и по всей заявке.

Топографические карты учитываются и хранятся наравне с секретными документами. Правила учета и хранения секретных документов предусмотрены приказом МВД РФ. Бланк формы заявки указан в приложении № 13.

Контрольные вопросы

1. *Что называется топографической картой? Что такое топографические данные?*
2. *Какие требования предъявляются к картам?*
3. *Чем вызывается необходимость применения проекции Гаусса при создании топографических карт?*
4. *Дайте краткую характеристику топографических карт масштабов: 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 и их назначение.*
5. *Для каких целей используются крупномасштабные, среднемасштабные и мелкомасштабные карты в органах и учреждениях внутренних дел?*
6. *В какой проекции составляются наши топографические карты масштабов 1:25 000–1:500 000? Почему эти карты составляются по шестиградусным долготным зонам, отдельно на каждую зону?*
7. *Что такое разграфка и номенклатура топографических карт?*
8. *Укажите порядок подбора и составления заявки на топографические карты для определенного района.*
9. *Что представляет из себя сборная таблица карт и как ею пользоваться?*

Глава 3. Чтение топографических карт

В результате освоения данной темы обучаемый должен **знать**:

– виды условных знаков, их цветовое оформление, пояснительные подписи и цифровые обозначения топографических карт;

уметь:

– различать условные обозначения дорожной сети и линий связи, линий высокого напряжения, нефтепроводов, ограждений, границ;

– различать условные обозначения промышленных и сельскохозяйственных объектов гидрографии и гидросооружений;

– различать условные обозначения местных предметов, имеющих значение ориентиров на местности и почвенно-растительного покрова;

владеть навыками:

– чтения топографических карт.

§ 1. Виды условных знаков

Топографические условные знаки представляют собой единую систему обозначений различных объектов, которая в сочетании с рельефом воспроизводит на карте действительную картину местности.

Для удобства чтения и запоминания многие условные знаки своим рисунком или цветом напоминают внешний вид изображаемых объектов, поэтому легко воспринимаются и запоминаются.

Условные знаки на топографических картах различных масштабов в основном одинаковы по своему начертанию и различаются лишь размерами (Приложение №14).

Масштабными условными знаками изображаются объекты, выражающиеся в масштабе карты, т. е. размеры их соизмеримы с масштабами карты (леса, озера, кварталы населенных пунктов и т. д.). Внешние границы таких объектов показываются на карте сплошными линиями или пунктирами, если они не совпадают с другими линиями местности. Площадь внутри контура таких условных знаков покрывается краской, штриховкой или заполняется дополнительными значками. Масштабные условные знаки позволяют определять на карте действительные размеры изображаемых ими объектов.

Внемасштабными условными знаками изображаются объекты, которые из-за малых размеров не могут быть выражены в масштабе карты (радиомачты, колодцы, сооружения башенного типа и т. п.).

Таблица 5

Условные знаки			Название условных знаков	Место главной точки условного знака
1	2	3		
			1. Тригонометрический пункт 2. Водяная мельница 3. Завод, фабрика без трубы	Геометрический центр фигуры
			1. Памятник 2. Отдельно лежащий камень 3. Каменная ветряная мельница	Середина основания знака
			1. Отдельно стоящее дерево 2. Постоянный знак береговой речной сигнализации 3. Деревянная ветряная мельница	Вершина прямого угла у основания знака
			1. Завод, фабрика с трубой 2. Радиостанции и телевизионные центры 3. Часовня	Геометрический центр нижней фигуры

Точное расположение на карте объекта, изображаемого внемасштабным условным знаком определяется главной точкой условного знака (таблица 5):

- графический центр фигуры;
- графический центр нижней фигуры;
- вершина прямого угла;
- середина основания.

К внемасштабным условным знакам относятся также знаки линейных объектов, у которых в масштабе выражается только длина (дороги, ручьи, ЛЭП и т. д.). Их точное положение определяется продольной осью знака.

Пояснительные условные знаки применяются в сочетании с масштабными и внемасштабными и служат для дополнительной характеристики объектов.

Пояснительные подписи и цифровые обозначения позволяют получить дополнительные сведения о качественной и количественной характеристике местных предметов рельефа.

Применяются полные и сокращенные подписи. Полностью подписываются собственные названия населенных пунктов, рек, озер, гор

и т. п. Сокращенные подписи поясняют характер объектов, не различимых по условному знаку. *Пример №7: кирп.* – кирпичный завод, *вод.* – водонапорная башня (Согласно установленному перечню условных сокращений).

Цифровые обозначения указывают числовые характеристики объектов. *Пример №8: 194,9* – ПГГС с отметкой абсолютной высоты над уровнем моря 194,9 м; 45 – количество домов в поселке Демидово.

§ 2. Условные знаки населенных пунктов, производственных, социально-культурных объектов, дорожной сети, линий связи, линий высокого напряжения и других линейных объектов

Населенные пункты, изображаемые на топографических картах, подразделяются на города, поселки городского и сельского типа. Рядом с изображением населенного пункта подписывается его назначение: города – прописными пунктами буквы прямого шрифта, поселка городского типа – прописными буквами наклонного шрифта, населенного пункта сельского типа – строчными буквами более мелкого шрифта. Размер шрифта зависит от количества жителей в населенном пункте. Под названием населенных пунктов указывается число жителей в тысячах.

При изображении населенных пунктов на картах сохраняются их внешние очертания и характер планировки, выделяются главные, магистральные улицы, промышленные предприятия, здания, имеющие значения ориентиров. Широкие улицы и площади показывают масштабными условными знаками в соответствии с их размерами и конфигурацией, другие – внемасштабными условными знаками.

Кварталы с преобладающими огнестойкими и неогнестойкими строениями закрашиваются соответственно оранжевым и желтым цветом (рис. 25). Подчеркнутое название населенного пункта относится также и к ближайшей железнодорожной станции.

Рассматривая карту 1:50000 (Приложение 3), найдем: Чарков, Маслянино. По надписям названий, характеру планировки и размерам можно сказать, что Чарков – город, Маслянино – поселок городского типа. В поселках может быть сельский совет (в прошлом) – аналог современной сельской управы.



Рис. 25. Кварталы с преобладанием:

1. Огнестойких строений. 2. Неогнестойких строений

Производственные предприятия и сооружения в зависимости от размеров занимаемой территории изображаются масштабными и внемасштабными условными знаками. Род объектов указывается сокращенной пояснительной подписью. Социально-культурные объекты (школы, больницы, санатории и т. п.), расположенные отдельно или в сельских населенных пунктах, опознаются на карте по сокращенным пояснительным подписям (*шкл.*, *больн.*, *сан.* и т. п.).

Железные дороги показывают на картах в виде прямых линий черного цвета и подразделяются:

- по количеству путей – одно, двух, трехпутные;
- по виду тяги – электрифицированные и неэлектрифицированные;
- по ширине колеи – широколинейные и узколинейные;
- по состоянию – действующие, строящиеся и разобранные.

На железных дорогах показываются станции, разъезды, платформы, депо, мосты, туннели, насыпи, выемки и другие сооружения (рис. 26). Их условные знаки сопровождаются сокращенными подписями и цифровыми обозначениями.

Шоссейные и грунтовые дороги при изображении на картах подразделяются на дороги с покрытием и без покрытия.

К дорогам с покрытием относятся автострады, усовершенствованные шоссе, шоссе и улучшенные грунтовые дороги. Ширина и материал покрытия подписываются непосредственно на условном знаке дороги.

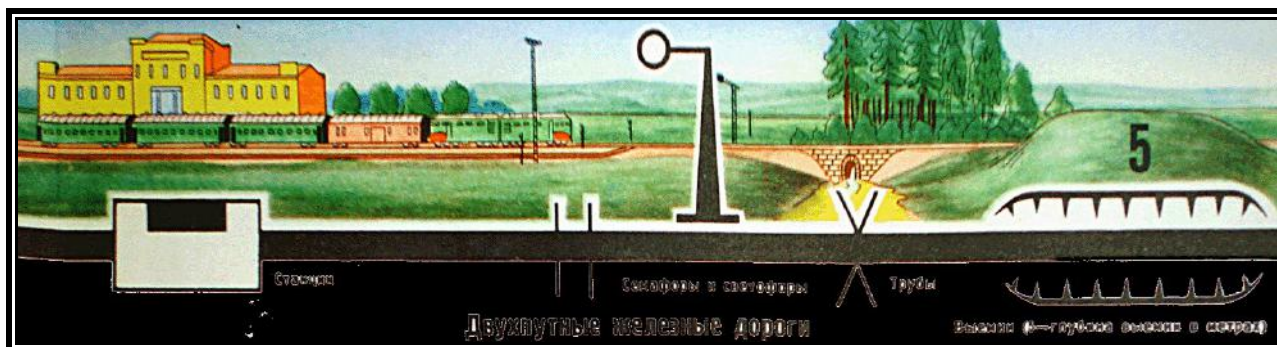


Рис. 26. Элементы железной дороги

Пример № 9: подпись 8 (12) Г означает 8 — ширина покрытой части, 12 — ширина всей дороги от канавы до канавы, Г — гравий (рис. 27).

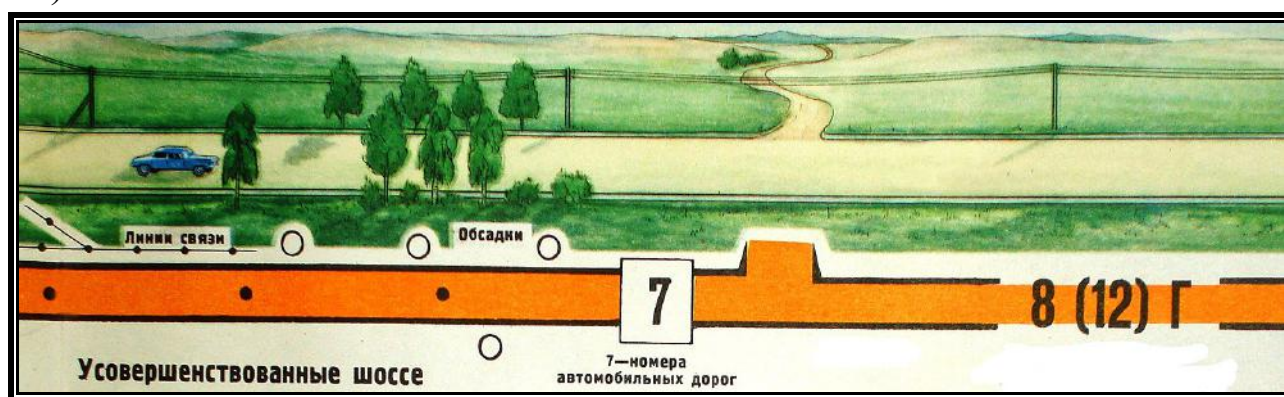


Рис. 27. Обозначение элементов усовершенствованного шоссе

На улучшенных грунтовых дорогах указывается только их ширина, от канавы до канавы.

Автострады, усовершенствованные шоссе и шоссе выделяются на картах заливкой оранжевого цвета, улучшенные грунтовые дороги — заливкой желтого цвета. На шоссейных и грунтовых дорогах показываются мосты, трубы, насыпи, выемки, посадки деревьев, километровые столбы. Мосты при изображении их на карте подразделяются на металлические, железобетонные, каменные, деревянные.

Рядом с условным знаком моста, имеющего длину более 3 м, подписывается числовая характеристика в виде дроби, в числителе которой указываются длина и ширина моста в метрах, а в знаменателе — грузоподъемность в тоннах. Перед дробью отдельной буквой указывается материал, из которого построен мост, а также его высота над уровнем воды в метрах (на судоходных реках).

Пример № 10: карта У-34-37-В, числовая характеристика моста через реку Андога (6710) К 50-13/45 означает, что мост каменный,

длина 50 м, ширина проезжей части 13 метров, грузоподъемность 45 тонн.

Линии связи, линии высокого напряжения, нефтепроводы, ограждения, границы. На карте отображаются только те **линии связи**, а также **воздушные электролинии**, которые проходят вне пределов населенных пунктов и имеют значение ориентиров. При этом необходимо помнить, что точки в знаках этих линий имеют между собой условно принятый интервал, поэтому не соответствуют действительному положению столбов на местности. **Нефтепроводы** изображаются черными линиями с черными кружками, **газопроводы** – кружками и черными линиями.

Государственная граница обозначается на карте короткими отрезками жирной черной линии с черными точками между ними. Условный знак государственной границы, а также ее расположение каждый сотрудник полиции должен хорошо помнить, в особенности, если он преследует преступника в приграничных районах, чтобы не оказаться на территории соседнего государства.

§ 3. Условные знаки почвенно-растительного покрова и гидрографии

Почвенно-растительный покров изображается обычно масштабными условными знаками в сочетании с пояснительными знаками, подписями и цифровыми обозначениями. Прочитав их, можно получить данные для оценки проходимости, защитных и маскировочных свойств местности.

При изображении растительности на картах ее делят на следующие основные группы:

- древесную (леса, рощи и отдельные деревья) и кустарниковую;
- полукустарниковую травянистую, моховую и лишайниковую;
- искусственные насаждения (сады, парки, бульвары, плантации).

Лесная растительность стесняет маневр, ограничивает видимость, снижает эффективность огня и дальность радиосвязи, затрудняет ориентирование, взаимодействие и управление силами и средствами. Вместе с тем она создает благоприятные условия для скрытного расположения и передвижения, повышает защитные свойства.

Лес при изображении на картах подразделяется:

- по составу пород – хвойный, лиственный и смешанный;
- по густоте насаждения характеризуются средним расстоянием между деревьями;
- по состоянию и благоустройству характеризуются разделением на кварталы, наличием дорог, просек, отсутствием сухостоя, валежника и бурелома.

Породу деревьев показывают пояснительным условным знаком. Густоту леса, данные о высоте, толщине деревьев указывают пояснительными подписями и цифрами.

Пример № 11: подпись Сосна 27/0,35 7 означает, что в данном лесу преобладает хвойная порода деревьев (сосна), их средняя высота 27 м, средняя толщина 35 см, среднее расстояние между деревьями 7 м (рис. 28).



**Рис. 28. Изображение леса по составу пород:
хвойного, лиственного, смешанного**

Просеки показывают прерывистыми линиями. Цифры на линиях обозначают ширину просеки в метрах, а цифры внутри лесных кварталов – номера кварталов.

Кустарниковая растительность подразделяется на сплошные заросли, редкий кустарник и отдельные кусты-ориентиры.

Сплошные заросли показывают светло-зеленой фоновой окраской с заполнением специальными значками, указывающими породу кустарника, рядом подписывается его средняя высота в метрах – на карте (6612).

Редкий кустарник изображается без фоновой окраски – на карте (6713). Специальными условными знаками выделяются камышовые и тростниковые заросли, луговая растительность – на карте (6613), (6612).

Болота изображаются по степени проходимости (в пешем порядке) – на проходимые и непроходимые или труднопроходимые. Проходимость определяется глубиной до твердого грунта. Проходимыми принято считать болота глубиной не более 0,6 м, по которым летом в любом направлении возможно пешее движение. Болото изображается голубой горизонтальной штриховкой: проходимые – прерывистой штриховкой, непроходимые – сплошной штриховкой (7312). Глубина подписывается рядом, вертикальной стрелкой, указывающей место промера.

Гидрография (водные объекты и сооружения).

Реки при изображении на картах подразделяются:

по транспортному значению – судоходные, несудоходные;

по ширине – изображаемые масштабными и внемасштабными условными знаками;

по характеру водотока – постоянные и пересыхающие.

Судоходные реки выделяются на картах начертанием подписей и названий. Судоходные реки подписываются прописными буквами, несудоходные – строчными.

В зависимости от ширины русла реки изображают:

– в одну линию: на картах 1:25000 и 1:50000 – при ширине менее 5 м;

– в две линии – от 5 до 20 м. При большой ширине изображаются с сохранением действительной их ширины в масштабе карты.

Пересыхающие реки и ручьи показывают прерывистыми линиями голубого цвета, сухие русла рек – прерывистыми линиями коричневого цвета.

Изображения рек на картах сопровождаются буквенно-цифровыми обозначениями, указывающими наиболее точно ширину, глубину, скорость течения, уровень воды, грунт дна.

Пример № 12: подпись 135/4,8 П (6814) означает, что ширина реки в этом месте – 135 м, глубина – 4,8 м, грунт дна – песчаный.

На реках показывают все относящиеся к ним гидротехнические и другие сооружения (плотины, шлюзы, пристани, мосты, паромы и пр.) (рис. 29).

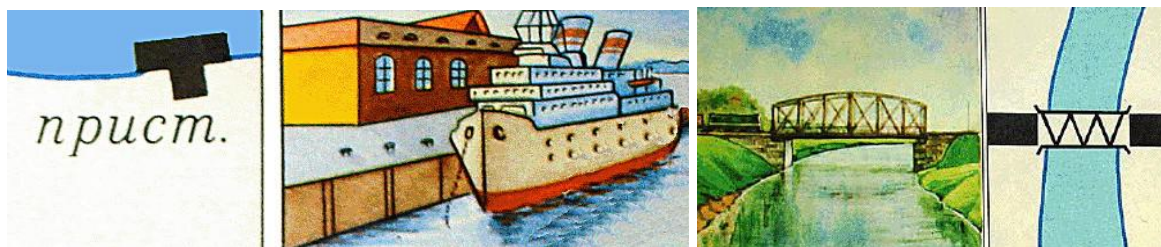


Рис. 29. Изображение условных знаков – пристань и железнодорожный металлический мост через реку

Колодцы и другие источники воды в районах, хорошо обеспеченных водой, изображаются только вне населенных пунктов или как ориентиры.

В засушливых районах они показываются наиболее подробно с выделением главных, отличающихся наибольшей наполняемостью, качеством воды.

§ 4. Общие правила чтения карт

Читать карту – это значит правильно воспринимать символику условных знаков, безошибочно распознавая по ним изображаемые объекты и их характерные свойства.

При чтении карты нужно придерживаться определенных **правил**:

1. Избирательное отношение к содержанию карты – читать выборочно, заостряя внимание на тех участках и элементах содержания, которые имеют прямое отношение к решаемой задаче.

2. Совокупное чтение условных знаков – условные знаки рассматриваются во взаимосвязи с изображением рельефа и других элементов местности. При этом определяется совместное влияние объектов и рельефа на выполнение конкретной задачи.

3. Запоминание прочитанного – осмысленно запоминать изображаемую на карте местность, особенно тех участков и объектов, которые являются предметом изучения.

Пример № 13: карта У–34–37–В. Город Снов (6413). В соответствии с размерами шрифта названия в городе проживает от 2000 до 10000 жителей. Подпись под названием города указывает, что на год обновления карты (1977) в нем проживало 8300 человек. Город имеет радиальную планировку, все строения огнестойкие. Главные проезды расходятся от центральной площади города во все стороны. В центральной части и на северной окраине имеются зеленые массивы. По восточной окраине города проходит однопутная ширококолейная же-

лезная дорога, здесь же находится и железнодорожная станция. Параллельно этой дороге идет шоссе с бетонным покрытием шириной 10 м, при ширине проезжей части 14 м. На центральной площади расположены памятник и церковь. Главные хозяйственные объекты сосредоточены в северной части города, где находятся электростанция, склад ГСМ, сахарный завод, мукомольная фабрика (вне города).

Преподаватель может дать задание по карте «СНОВ», применяя норматив № 3 (Приложение № 15).

Контрольные вопросы

1. *Что собой представляет система условных обозначений, применяемых на топографических картах, из каких элементов она складывается?*
2. *Чем вызывается необходимость применения проекции Гаусса при создании топографических карт?*
3. *Как классифицируются топографические карты по масштабам?*
4. *Назовите виды условных знаков местных предметов по их назначению и свойствам.*
5. *Какие местные предметы изображаются масштабными, немасштабными и линейными условными знаками?*
6. *Назовите общие правила чтения топографической карты.*
7. *Назовите основные показатели городов, оказывающие влияние на проведение специальных операций.*
8. *Какая существует взаимосвязь между разграфкой и номенклатурой карты?*
9. *Назовите номенклатуру листа карты 1:100 000, расположенную к северу от места М-38-12.*
10. *Выпишите номенклатуру всех восьми листов карт масштаба 1:500000, прилегающих к месту К-41-Г.*

Глава 4. Измерения по топографической карте

В результате освоения данной темы обучаемый должен *знать*:

- понятие масштаба топографических карт;
- высоту сечения и виды горизонталей;
- способы определения расстояний по карте;

уметь:

- различать формы скатов по горизонталям;
- определять взаимные видимости точек, поля невидимости и дальности видимого горизонта;

владеть навыками:

- измерения расстояний и крутизны ската по карте;
- определения абсолютных и относительных высот на карте.

§ 1. Понятие масштаба.

Измерение расстояний и площадей по карте

Местность на карте всегда изображается в уменьшенном виде. Степень уменьшения местности определяется масштабом карты.

Масштаб показывает, во сколько раз длина линии на карте меньше соответствующей ей длины на местности. Масштаб указан на каждом листе карты под южной (нижней) стороной рамки в числовом и графическом виде.

Численный масштаб обозначается на картах в виде отношения единицы к числу, показывающему, во сколько раз уменьшены длины линий на местности при изображении их на карте.

Пример № 14: масштаб 1:50000 означает, что все линии местности изображены на карте с уменьшением в 50000 раз, т. е. 1 см на карте соответствует 50000 см на местности.

Количество метров (километров) на местности, соответствующее 1 см на карте, называется *величиной масштаба*. Она указывается на карте под численным масштабом.

Полезно запомнить правило: если в правой части отношения зачеркнуть два последних нуля 1:50000, то оставшееся число покажет, сколько метров на местности содержится в 1 см на карте, т. е. величину масштаба (500 м). При сравнении нескольких масштабов более крупным будет тот, у которого число в правой части отношения

меньше. Чем крупнее масштаб карты, тем подробнее и точнее на ней изображена местность.

Линейный масштаб – графическое изображение численного масштаба в виде прямой линии с делениями (в километрах, метрах) для непосредственного отсчета расстояний, измеряемых на карте.

Способы измерения расстояний по карте. **Расстояние по карте измеряют, пользуясь численным или линейным масштабом. Расстояние на местности равно произведению длины отрезка, измеренного на карте в сантиметрах, на величину масштаба.**

Расстояние между точками по прямым или ломаным линиям измеряют обычно при помощи линейки, умножая это значение на величину масштаба.

Пример № 15: по карте 1:50000 (СНОВ) измерить длину дороги от мукомольного завода в свх. Беличи (6511) до пересечения с железной дорогой. Длина дороги на карте – 4,6 см. Величина масштаба – 500 м. Длина дороги на местности $4,6 \times 500 = 2300$ м.

Пример № 16: по карте 1:50000 (СНОВ) измерить длину полевой дороги от Воронихи (7419) до моста через реку Губановку (7622). Длина дороги на карте равна $2 \text{ см} + 1 \text{ см} + 2,3 \text{ см} + 1,4 \text{ см} + 0,4 \text{ см} = 7,1 \text{ см}$, длина полевой дороги на местности $7,1 \times 500 = 3550$ м.

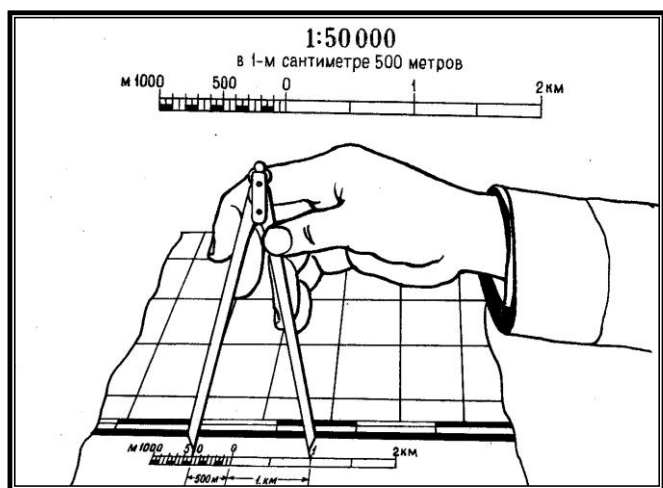


Рис. 30. Использование линейного масштаба

Небольшие прямолинейные участки измеряют, пользуясь линейным масштабом без всяких вычислений. Для этого достаточно отложить циркулем расстояние между заданными точками на карте и, приложив циркуль к линейному масштабу, снять готовый отсчет в метрах или километрах (рис. 30).

Пример № 17: по карте 1:50000 (СНОВ) определить длину озера Камышовое (7412) при помощи линейного масштаба. Длина озера – 575 м.

Пример № 18: пользуясь линейным масштабом, определить длину реки Воронка от плотины (6717) до впадения в реку Соть. Длина реки Воронка – 2175 м.

Для измерения кривых и извилистых линий используют либо циркуль-измеритель, либо специальный прибор – курвиметр. При использовании циркуля-измерителя необходимо установить раствор циркуля, соответствующий целому числу метров (километров), а также соизмеримый с кривизной измеряемой линии (рис. 31).

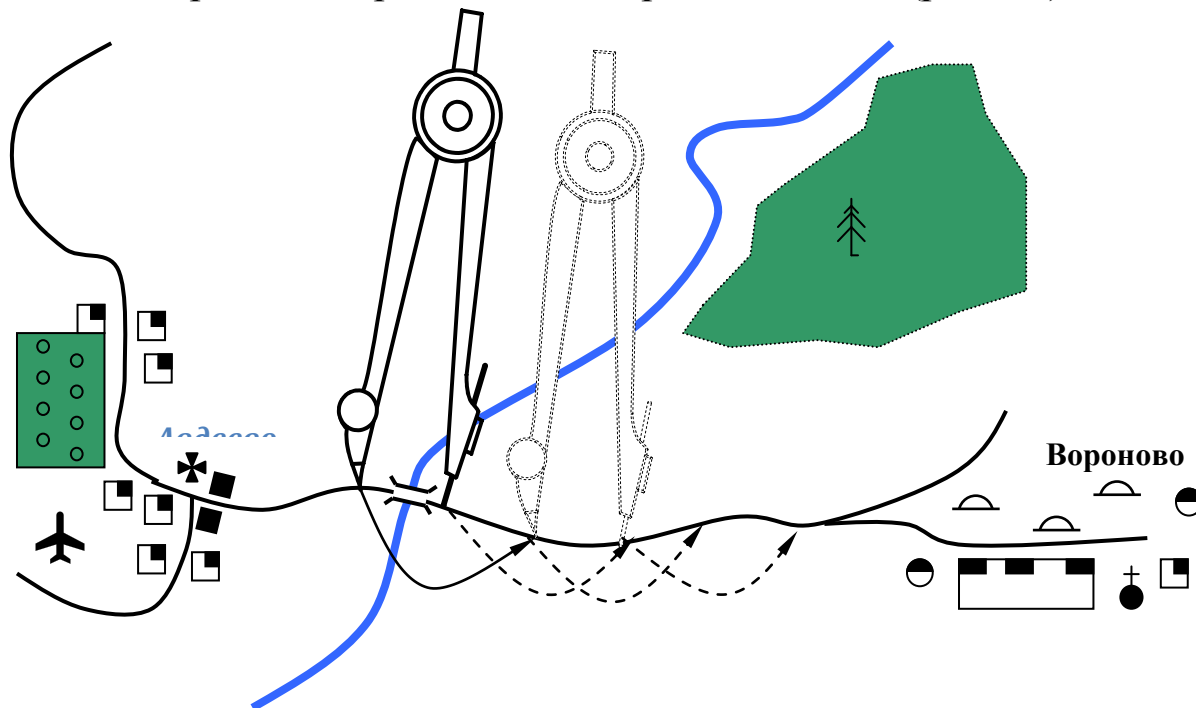


Рис. 31. Измерение дороги циркулем-измерителем одинаковым раствором

Этим раствором проходят измеряемую линию, считая «шаги». Затем, пользуясь величиной масштаба, находят длину линии.

Пример № 19: по карте 1:50000 (СНОВ) измерить длину участка реки Андога от железнодорожного моста до места впадения Андоги в реку Соть.

Выбранный раствор циркуля – 0,5 см. Количество шагов – 6. Остаток – 0,2 см. Величина масштаба – 500 м. Длина участка реки Андоги на местности $(0,5 \times 6) \times 500 + (0,2 \times 500) = 1500 \text{ м} + 100 \text{ м} = 1600 \text{ м}$.

Для измерения кривых и извилистых линий используют также специальный прибор – *курвиметр*. Механизм этого прибора состоит из измерительного колесика, соединенного со стрелкой, которая движется по циферблату. При движении колесика вдоль измеряемой по карте линии стрелка передвигается по циферблату и указывает пройденное колесиком расстояние в сантиметрах (рис. 32).

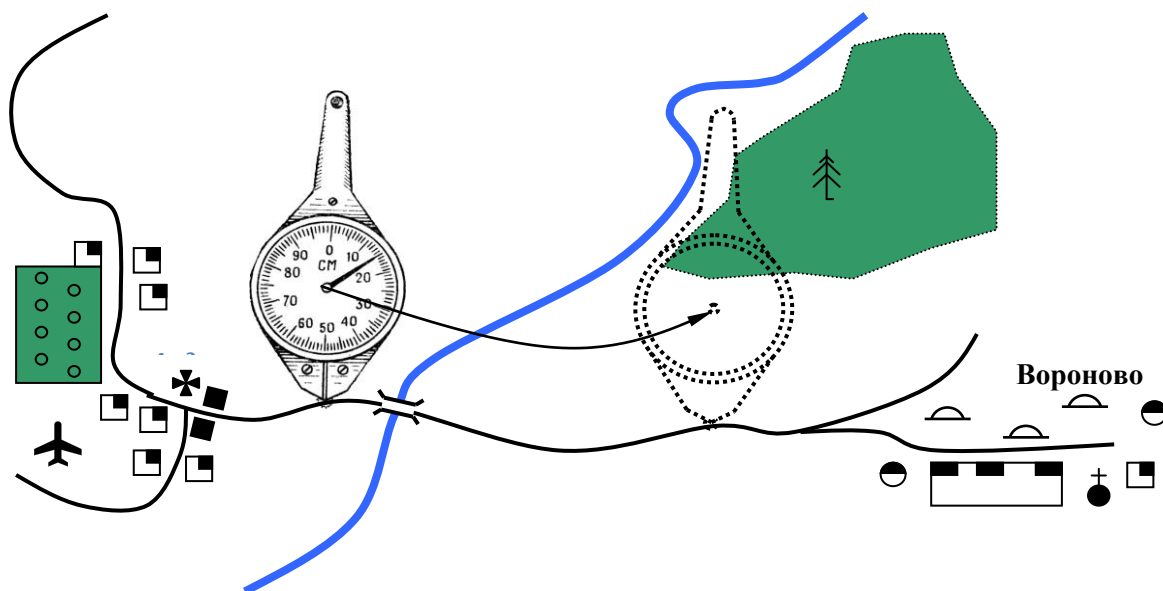


Рис. 32. Измерение дороги с помощью курвиметра

Для измерения кривых линий курвиметром следует предварительно установить стрелку курвиметра на «0», а затем прокатить его по измеряемой линии, следя за тем, чтобы стрелка курвиметра двигалась по направлению движения часовой стрелки. Умножив показания курвиметра в см на величину масштаба, получают расстояние на местности.

Пример № 20: по карте 1:50000 (СНОВ) при помощи курвиметра измерить длину участка железной дороги Мирцевск–Бельцово, ограниченного рамкой карты. Показания стрелки курвиметра – 33 см. Величина масштаба – 500 м. Длина участка железной дороги Мирцевск – Бельцово на местности составляет: $33 \times 500 = 16500 \text{ м} = 16,5 \text{ км}$.

Точность измерения расстояний по карте зависит от ее масштаба, погрешностей в составлении самой карты, помятости и деформации бумаги, рельефа местности, измерительных приборов, зрения и аккуратности человека. *Предельная графическая точность* в топографии принята 0,5 мм – 5 % от величины масштаба карты.

Измеренные по карте расстояния получаются всегда несколько короче действительных. Это происходит потому, что по карте измеряются горизонтальные проложения, в то время как соответствующие им линии на местности наклонные, т. е. длиннее своих горизонтальных проложений. Поэтому при расчетах приходится вводить соответствующие поправки на наклон линий.

Наклон линий – 10° поправка – 2 % от длины линии.

Наклон линий – 20° поправка – 6 % от длины линии.

Наклон линий – 30° поправка – 15 % от длины линии.

Площади объектов чаще всего измеряют подсчетом квадратов координатной сетки. Каждому квадрату сетки карт 1:10000 – 1:50000 на местности соответствует 1 км, 1:100000 – 4 км, 1:200000 – 16 км. При измерении больших площадей по карте или аэрофотоснимку применяется геометрический способ, который заключается в измерении линейных элементов участка и последующем вычислении его по формулам.

Если участок на карте имеет сложную конфигурацию, его делят прямыми линиями на прямоугольники ($a \times b$), треугольники $(a \times b):2$ и вычисляют площади полученных фигур, которые затем суммируют.

Площади небольших участков удобно измерять *офицерской линейкой*, имеющей специальные вырезы прямоугольной формы для различного масштаба. Площадь радиоактивного заражения местности рассчитывают по формуле для определения площади круга: $P = \pi \times R^2$, где R – радиус круга заражения, км; $\pi = 3,14$.

§ 2. Понятие рельефа. Сущность изображения рельефа горизонталями

Рельеф – это совокупность всех неровностей земной поверхности. Существуют крупные формы рельефа, образующие поверхность обширных районов (горы, равнины, нагорья), и менее значительные, элементарные формы, составляющие поверхность этих районов.

По возвышению над уровнем моря и степени расчлененности земной поверхности различают два основных типа рельефа – *горный и равнинный*.

Горный рельеф складывается из линейно вытянутых на большие расстояния горных цепей и хребтов с их отрогами, разделенных долинами и другими межгорными понижениями.

Равнинный рельеф характеризуется поверхностью с малым колебанием высот (до 200 м) при среднем расстоянии между ложинами более 7 км.

Холмистый рельеф является одной из разновидностей равнинного рельефа со средним расстоянием между ложинами менее 2 км.

Все многообразие неровностей, образующих земную поверхность, можно свести к следующим пяти **элементарным формам**:

1. **Гора** – значительное по высоте куполообразное или коническое возвышение с явно выраженным основанием – подошвой, небольшая гора (до 200 м) называется холмом; искусственный холм – курганом.

2. **Котловина** – замкнутая чашеобразная впадина с пологими скатами. Дно может быть заболочено или занято озером.

3. **Хребет** – линейно вытянутое в одном направлении возвышение. Линия, разделяющая противоположные скаты хребта, называется *водоразделом*. Ее часто называют также топографическим гребнем.

4. **Лощина** – вытянутое углубление, понижающееся в одном направлении; линия по дну, к которой направлены скаты, называется *водосливом*. К разновидностям лощин относятся *долины* (большие широкие лощины), *овраги* (большие промоины с крутыми незадернованными скатами), *балки* (глубокие лощины с крутыми задернованными скатами).

5. **Седловина** – понижение на гребне хребта между двумя смежными вершинами. К ней с двух противоположных направлений, поперечных к хребту, подходят своими вершинами лощины. В горах седловина является местом перевала через горный хребет.

На топографических картах рельеф изображается кривыми замкнутыми линиями коричневого цвета – *горизонталями*, каждая из которых соединяет точки рельефа с одинаковой высотой над уровнем моря.

Представим себе остров в виде горы, постепенно затопляемой водой. Допустим при этом, что уровень воды последовательно останавливается через одинаковые промежутки по высоте, равные h метров. Каждому уровню воды, начиная с исходного (линия АВ), будет соответствовать своя береговая линия (CD, KL) в виде замкнутой кривой с точками одинаковой высоты. Эти линии можно рассматривать и как следы сечения неровностей местности уровнями поверхностями, параллельными уровенной поверхности моря, от которой ведется счет высот. Если все линии равных высот спроектировать на поверхность земного эллипсоида и изобразить в заданном масштабе на карте, то получим на ней изображение горы в плане в виде системы замкнутых кривых линий *ab, cd, kl* (рис. 33). Это и будут горизонтали.

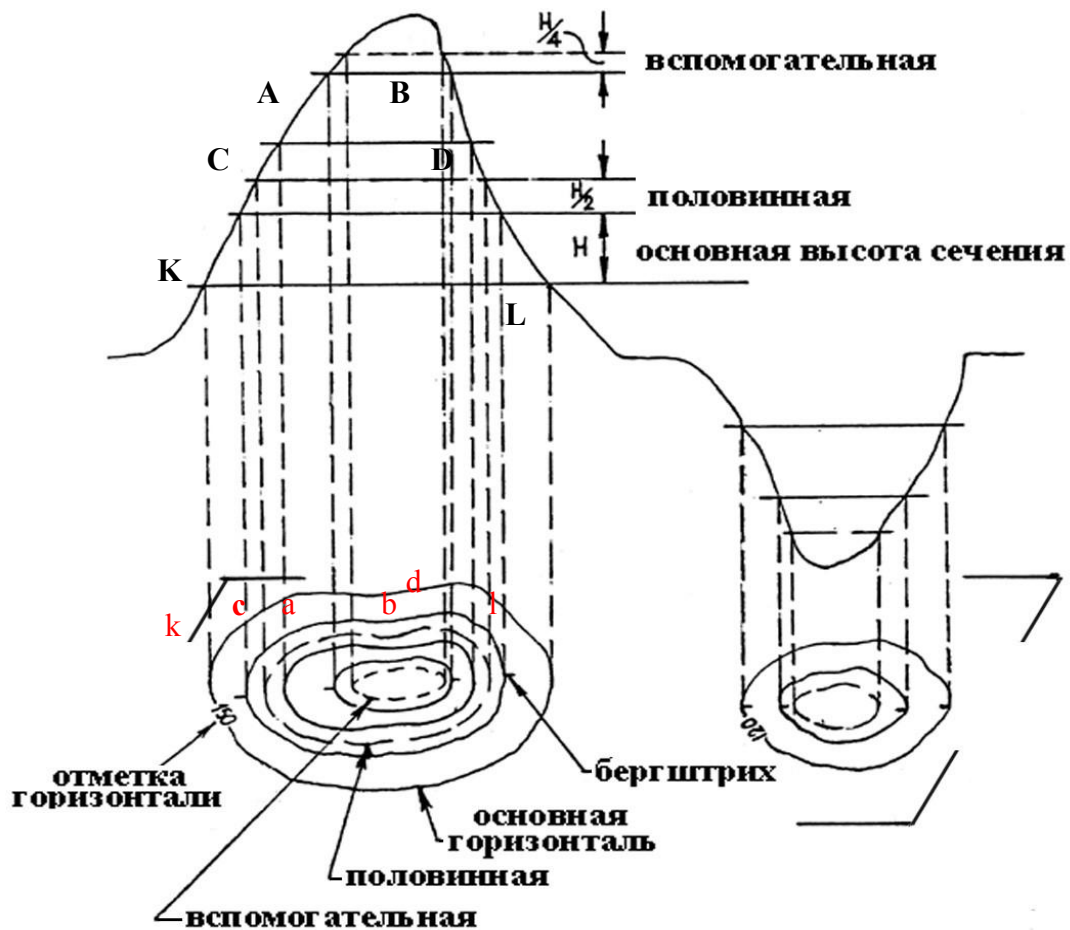


Рис. 33. Изображение рельефа горизонталями

Горизонтали можно рассматривать, как следы сечения неровностей местности уровнями поверхностями, параллельными уровнем поверхности моря, от которой ведется счет высот.

Расстояние между двумя смежными секущими поверхностями называется *высотой сечения (H)*.

Если эти линии равных высот спроектировать на уровеньную поверхность и изобразить в масштабе на карте, то получим на ней изображение горы и котловины в виде системы замкнутых кривых линий. Это и будут горизонтالي.

Из выше рассмотренного материала можно сделать следующие выводы:

- все точки одной горизонтали имеют одну и ту же высоту над уровнем моря. Высота этих точек отличается от высоты точек соседней горизонтали на высоту сечения;

- по числу горизонталей можно определять повышение одних точек местности над другими. По расстоянию между горизонталями

(заложению) – судить о крутизне ската. Чем ближе горизонтали одна к другой, тем скат круче;

– все изгибы горизонталей на карте сохраняют подобие соответствующих им линий равных высот на местности, поэтому по начертанию горизонталей можно судить о форме и взаимном расположении неровностей местности.

Высота сечения на карте зависит от масштаба карты и характера рельефа. На современных картах нормальная высота сечения устанавливается – 0,02 от величины масштаба карты. Для высокогорной местности высота сечения в два раза больше, для плоскоравнинной – в два раза меньше.

Высота сечения подписывается на каждом листе карты на южной стороне рамки под линейным масштабом. Подпись: «Сплошные горизонтали проведены через 10 метров» означает, что на данном листе карты высота сечения равна 10 метрам.

Горизонтали на карте, соответствующие установленной для нее высоте сечения, проводятся сплошными линиями и называются **основными**, или сплошными, горизонталями. Они изображаются на карте сплошной тонкой линией коричневого цвета.

Половинные горизонтали проводятся на карте через половину основной высоты сечения и изображаются тонкой прерывистой линией коричневого цвета. Они применяются для изображения важных подробностей рельефа.

В отдельных случаях, когда нужные подробности рельефа не выражаются основными и половинными горизонталями, проводятся между ними тонкими прерывистыми линиями с короткими штрихами, еще и **вспомогательные** горизонтали.

Для облегчения счета горизонталей при определении высот точек по карте все сплошные горизонтали, соответствующие пятикратной высоте сечения, вычерчиваются утолщенными линиями коричневого цвета и называются **утолщенными** горизонталями.

Способы определения направлений скатов на карте:

– по указателям направления скатов (бергштрихам) на горизонталях – короткие штрихи на горизонталях. Свободный конец штриха всегда указывает направление понижения ската (рис. 34);



Рис. 34. Изображение скатов по указателям их направления

– по отметкам горизонталей – цифровые подписи коричневого цвета на горизонталях, указывающие на высоту над уровнем моря. Верх цифр всегда обращен в сторону повышения ската (рис. 35);

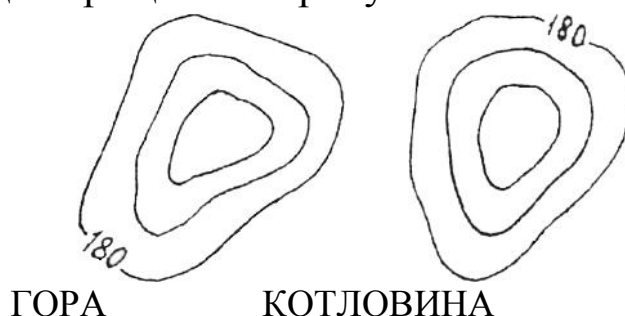


Рис. 35. Изображение скатов по отметкам горизонталей

– по отметкам высот отдельных точек местности – цифровые подписи черного цвета, указывающие высоту точек местности над уровнем моря (вершин гор, урезов воды, отдельных ориентиров) (рис. 36);



Рис. 36. Изображение скатов по отметкам высот отдельных точек местности

– по расположению водоемов – скаты понижаются всегда в сторону водоемов (рис. 37).

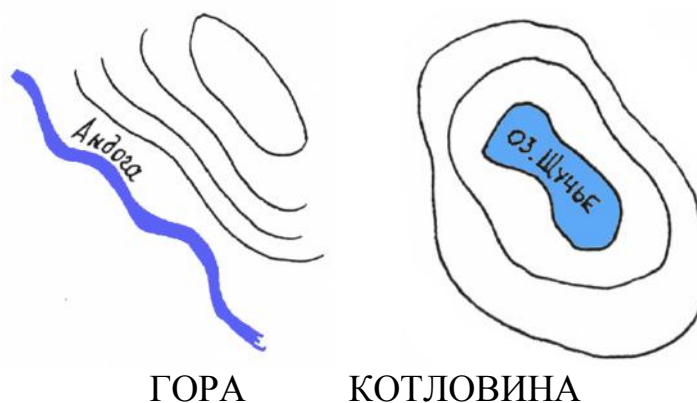


Рис. 37. Изображение скатов по расположению водоемов

Детали рельефа, которые невозможно изобразить горизонталями, показываются на карте условными знаками. *Пример № 21:* по карте СНОВ У-34-37-В к таким деталям относятся овраги (6913), обрывы (7911), дорожные насыпи (7709), ямы (8217), курганы (8214), скопления камней (8021). Цифровые обозначения, сопровождающие условные знаки этих деталей, указывают их высоты (глубины) в метрах (Приложение №16).

Детали рельефа естественного происхождения (обрывы, овраги, осыпи и т. п.) изображаются условными знаками коричневого цвета, а искусственные (насыпи, выемки, карьеры и т. п.) – черным цветом. Особыми знаками черного цвета изображаются детали рельефа, являющиеся ориентирами (пещеры, большие камни, отдельные деревья и т. п.).

§ 3. Определение абсолютных высот и взаимных превышений точек местности

Абсолютная высота – это высота точки местности над уровнем моря (в России – над средним уровнем Балтийского моря). Абсолютные высоты подписывают на возвышенностях, (высоты) характерных точках рельефа, горизонталях и урезах воды (отметки).

Если точка расположена на горизонтали, то ее абсолютная высота равна высоте этой горизонтали.

Если точка расположена между горизонталями, то ее абсолютная высота равна высоте нижней (верхней) горизонтали плюс (минус) превышение точки (определяется на глаз). Если в нужном районе нет цифровой подписи горизонтали, то ее можно определить по ближайшей отметке и направлению ската.

Пример № 22: определить абсолютную высоту развилки грунтовых дорог (66074). Отыскав на карте указанную развилку, находят абсолютную высоту ближайшей горизонтали – 190 м. По цифровой подписи горизонтали или бергштриху определяют направление понижения ската – северо-восточное. Развилка расположена между горизонталями 190 и 180, но ближе к горизонтали с отметкой 180. Следовательно, абсолютная высота примерно 184 м.

Пример № 23: определить абсолютную высоту отдельного камня (7913). По отметке точки (236,4) находят абсолютную высоту ближайшей полугоризонтали – 235 м. Определяют по бергштрихам направление понижения ската – юго-восточное. Отдельный камень находится между горизонталями 230 и 220, ближе к горизонтали 230. Следовательно, абсолютная высота отдельно лежащего камня примерно 227 м.

Превышение одной точки местности над другой определяется как разность абсолютных высот и называется **относительной высотой**. Относительную высоту ската вершины и глубины лощины удобно определять по числу промежутков между горизонталями на них, подсчитав число промежутков между горизонталями на скате и умножив его на высоту сечения, получим относительную высоту ската.

Пример № 24: определить относительную высоту отм. 213,8(6812) по восточному скату к реке Соть. На восточном скате высоты с отметкой 213,8 (6812) к реке Соть имеются десять промежутков между основными горизонталями. Высота сечения 10 м, поэтому относительная высота ската $10 \times 10 = 100$ м. Относительные высоты (глубины) курганов, обрывов, оврагов, промоин, насыпей, выемок определяются по подписям, стоящим рядом с условными знаками.

Пример № 25: определить взаимное превышение отдельного двора н. п. Волково (68095) и Церкви в Никитино (68092). Условный знак церкви расположен рядом с утолщенной горизонталью, высота которой равной 200 м. Понижение ската юго-западное. Следовательно, объект расположен между горизонталями 200 и 190, и его абсолютная высота будет равняться 194 м.

Определяем по горизонталям абсолютную высоту отдельного двора в населенном пункте Волково. Он расположен между горизонталями с высотами над уровнем моря равными 170 и 160 метрам, ближе к

первой. Его абсолютная высота будет равна 167 метров. Из большего значения вычитаем меньшее. Н отн. = $194 - 167 = 27$ метров.

Определение относительных высот или взаимных превышений точек необходимо для выбора наиболее удобного места обзора участка местности для его изучения или контроля.

§ 4. Определение формы и крутизны скатов

Форма ската определяется по взаимному расположению горизонталей на скате. Если скат **ровный**, то его горизонталей на карте располагаются на равных расстояниях друг от друга; при **выпуклом** скате они учащаются к подошве; при **вогнутом** скате – наоборот, к вершине (рис. 38, 39).

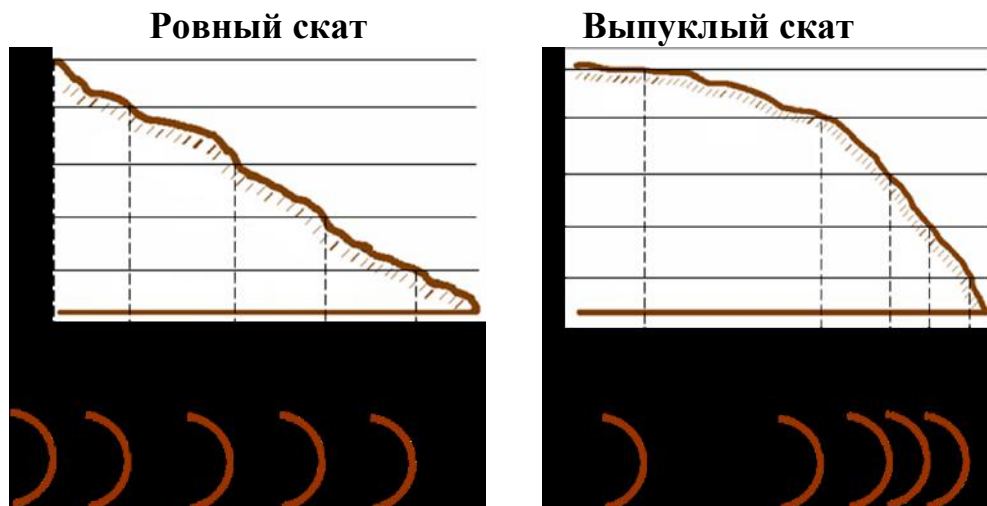


Рис. 38. Изображение горизонталей ровного и выпуклого скатов

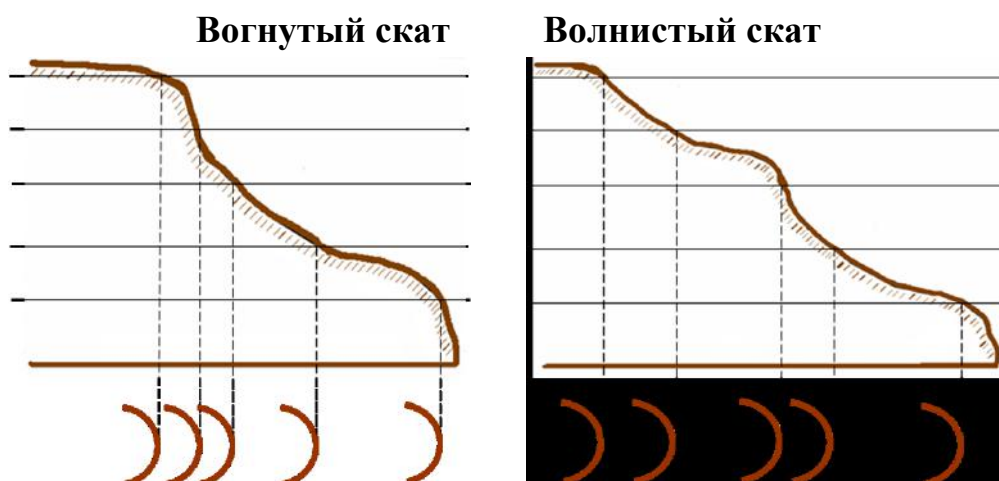


Рис. 39. Изображение горизонталей вогнутого и волнистого скатов

Крутизна ската определяется по величине заложения: чем меньше величина заложения, тем скат круче; чем больше, тем скат

положе. На топографических картах с нормальной высотой сечения ($H=0,02$ величины масштаба) заложению в 1 см соответствует крутизна ската в 1,2 градуса (округленно 1 градус). Из этой взаимосвязи между заложением, высотой сечения и крутизной ската можно вывести правило: во сколько раз заложение меньше одного сантиметра, во столько раз больше одного градуса крутизна ската.

Более точно крутизна ската может быть определена **по шкале заложений**, расположенной на каждом листе топокарты справа от линейного масштаба. Она представляет собой график, вдоль горизонтального основания которого подписаны цифры, обозначающие крутизну скатов в градусах. На перпендикулярах к основанию отложены соответствующие им заложения. Левая часть шкалы заложений – для основной высоты сечения (между основными горизонталями); правая – для пятикратной (между утолщенными).

Для определения крутизны ската по шкале заложений следует измерить расстояние между двумя основными горизонталями, приложить его к шкале заложений и снять в градусах внизу против приложенного отрезка. На крутых скатах, где горизонтالي проходят близко одна от другой, крутизну удобнее определять по утолщенным горизонталям, используя при этом правую часть шкалы заложений. Точность определения крутизны скатов по шкале заложений равна примерно 0,3–0,4 цены деления этой шкалы в том ее интервале, в котором определяется крутизна данного ската.

При **глазомерном определении** крутизны ската оценивают в миллиметрах заложение (d) и определяют крутизну (α) в градусах по формуле $\alpha = 12/d$.

Пример № 26: Определить среднюю крутизну ската по грунтовой дороге от ее поворота (7120) до н. п. Палихово (6921) по карте СНОВ масштаба 1:50000 (рис. 40).

Используя циркуль-измеритель и линейку, замеряем расстояния между всеми по отдельности сплошными горизонталями в миллиметрах вплоть до пересечения последней горизонтали до въезда улучшенной грунтовой дороги в Палихово. Складываем эти значения и делим на количество измерений $d_{\text{ср.}} = 5+6+20+6+8+2 = 47 : 6 = 7,83 \text{ мм} \approx 8 \text{ мм}$. Затем подставляем полученное среднее значение заложения в формулу: $\alpha = 12 : d_{\text{ср.}} = 12 : 8 = 1,5 \text{ град.}$



Рис. 40. Измерения заложений от поворота дороги до н. п. Палихово

Из полученного значения можно сделать вывод: средняя крутизна ската по дороге к населенному пункту Палихово на указанном участке составляет около 2 градусов (1 град. 30 мин), хотя перед въездом в населенный пункт есть небольшой подъем в 6 градусов.

Контрольная работа

1. Что называется геоидом, меридианом, параллелью, картой?
2. Что такое масштаб карты? Что называется величиной масштаба карты?
3. Чем вызвана необходимость применения картографических условных знаков и на какие виды они подразделяются?
4. В чем заключается сущность изображения рельефа горизонталями? Какие виды горизонталей применяются на топографических картах?
5. Что означают цифровые характеристики, подписываемые на картах рядом с изображением промоин, оврагов, курганов, ям?
6. Какая разница между немасштабными условными знаками и пояснительными условными знаками?
7. Как определить отметку горизонтали по отметке ближайшей к ней точке, подписанной на карте?
8. Что называется скатом? Назовите основные элементы ската.
9. Назовите способы определения крутизны скатов.
10. В чем заключаются общие правила чтения топографической карты?

Глава 5. Системы координат и основные способы целеуказания, применяемые в органах внутренних дел

В результате освоения данной темы обучаемый должен *знать*:

– понятие географических, плоских прямоугольных, полярных и биполярных систем координат;

уметь:

– использовать целеуказания при решении задач;

– использовать современные средства навигации;

– определять координаты объекта по топографической карте;

владеть навыками:

– определения и нанесения географических, плоских прямоугольных, полярных систем координат на карту.

§ 1. Общие понятия о координатах.

Географические координаты и их определение

Координатами называются линейные или угловые величины, определяющие положение точки на плоскости или в пространстве.

Определение своего местоположения, также положения какого-либо объекта и указания этого положения на карте производится с помощью **системы координат**.

Существует множество систем координат, которые находят применение в математике, физике, технике, военном деле. Общий смысл их заключается в том, что положение любой точки определяется относительно условно принятых направлений осей и некоторых точек, принимаемых за начало отсчета. Эти величины, определяющие положение точек на земной поверхности или на карте, называются **координатами**.

В военной топографии для определения положения точек (объектов, целей) на земной поверхности и на карте применяются географические, плоские прямоугольные и полярные системы координат.

В **географической системе координат** положение любой точки на земной поверхности определяется двумя углами – географической широтой и географической долготой относительно экватора и начального (нулевого) меридиана (рис. 41).

Географическая широта (B) – это угол, образованный плоскостью экватора и отвесной линией в данной точке земной поверхности.

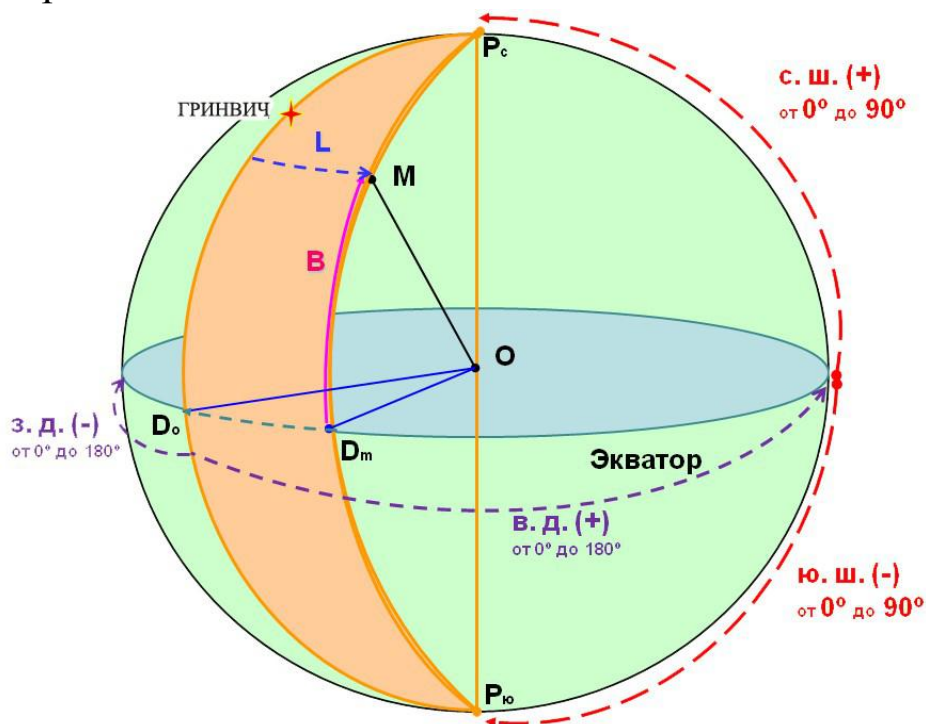


Рис. 41. Географическая система координат

Широты отсчитываются по дуге меридиана к северу и к югу от экватора от 0° на экваторе до 90° у полюсов. В северном полушарии – северные широты, в южном – южные широты.

Географическая долгота (L) – угол, образованный плоскостью начального (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через данную точку.

За **начальный** меридиан принят меридиан, проходящий через астрономическую обсерваторию в Гринвиче (около Лондона). Все точки на земном шаре, расположенные к востоку от начального меридиана имеют восточную долготу от 0° до 180° , а к западу – западную долготу, также от 0° до 180° . Все точки, лежащие на одном меридиане, имеют одинаковую долготу.

Разность долгот двух точек показывает не только их взаимное расположение, но и разницу во времени в этих точках. Каждым 15° по долготу соответствует 1 час, так как поворот Земли на 360° совершается за 24 часа. Таким образом, зная долготу двух пунктов, легко определить разность местного времени в этих пунктах.

Линии, соединяющие точки земной поверхности одинаковой широты, называются **параллелями**.

Линии, соединяющие точки земной поверхности одинаковой долготы, называются *меридианами*.

Параллели и меридианы являются рамками листов топографических карт. Нижняя и верхняя стороны рамки являются параллелями, а боковые стороны – меридианами.

Широты и долготы рамки подписываются на углах каждого листа карты (прочитать и показать на карте и плакате). На крупномасштабных и среднемасштабных топографических картах стороны рамок разделены на отрезки, равные одной минуте. Минутные отрезки оттенены через один черной краской и разделены точками на части по 10 секунд.

Кроме того, непосредственно на карте показываются пересечения средних параллелей и меридианов и дается их оцифровка в градусах и минутах, а по внутренней рамке показываются штрихами 2–3 мм выходы минутных делений. Это позволяет прочерчивать параллели и меридианы на карте, склеенной из нескольких листов.

Чтобы определить географические координаты какой-либо точки по топографической карте, нужно через эту точку провести линии параллели и меридиана. Для этого из данной точки опустить перпендикуляры на нижнюю (верхнюю) и боковую стороны рамки карты. После чего произвести расчеты градусов, минут и секунд по шкалам широт и долгот на сторонах рамки карты.

Точность определения географических координат по крупномасштабным картам составляет около 2-х секунд.

Пример № 27: географические координаты условного знака электростанции (6413) на карте СНОВ будут соответственно: $B = 54^{\circ} 40' 20''$ – северной широты; $L = 18^{\circ} 06' 33''$ – восточной долготы.

Пример № 28: географические координаты условного знака аэродрома¹ (7407) на карте СНОВ будут соответственно: $B = 54^{\circ} 45' 23''$ – северной широты; $L = 18^{\circ} 00' 20''$ – восточной долготы.

¹ Геометрическим центром данного условного знака будет являться центр фюзеляжа после крыльев самолета, который условно принят за нижнюю фигуру в виде прямоугольника, а верхняя – крылья в виде треугольника.

§ 2. Плоские прямоугольные координаты

Система плоских прямоугольных координат. Плоскими прямоугольными координатами в топографии называются линейные величины: абсцисса X , ордината Y . Эти координаты несколько отличаются от принятых в математике Декартовых координат на плоскости. В топографии и геодезии, а также на топографических картах ориентирование производится по северу со счетом углов по ходу часовой стрелки, поэтому для сохранения знаков тригонометрических функций положение осей координат, принятое в математике, повернуто на 90° . За положительное направление осей координат принято для оси абсцисс (осевой меридиан зоны) направление на север, для оси ординат (экватора эллипсоида) – на восток. На картах масштаба 1:200000 и крупнее наносится *прямоугольная координатная сетка*.

Рассмотрим основы построения этой сетки на наших картах. Весь земной шар разбивается по меридианам на 60 зон, по 6° в каждой (рис. 42). Счет зон ведется от Гринвичского меридиана с запада на восток.

Для каждой зоны изготавливается отдельная карта, состоящая из многих листов. В любой из этих зон осевой (средней) меридиан и экватор изображаются на карте взаимно-перпендикулярными линиями.

Приняв осевой меридиан в каждой зоне за ось X , экватор – за ось Y , а их пересечение – за начало координат, получим систему плоских прямоугольных координат для данной зоны. Таким образом, каждая зона будет иметь свои собственные оси и начала координат.

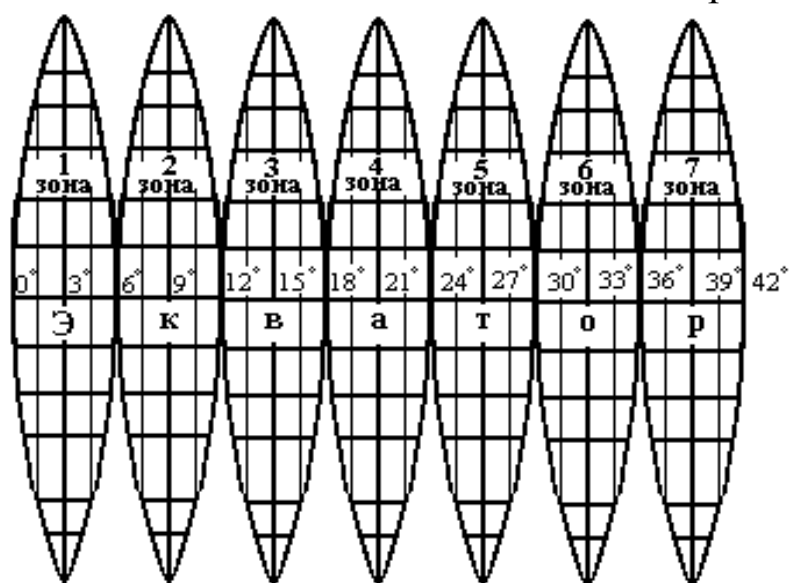


Рис. 42. Зоны с прямоугольной координатной сеткой

Если теперь в каждой зоне провести параллельные этим осям линии через равные промежутки (например, через 1 или 2 км в масштабе карты) и оцифровать их соответствующим образом, то получится прямоугольная координатная сетка. Счет координат X ведется от экватора к полюсам. К северу от экватора координаты принято считать положительными, а к югу – отрицательными.

Счет координат Y в пределах каждой зоны ведется от осевого меридиана к западу и к востоку. Для того, чтобы избежать неудобств обращения с отрицательными величинами Y , расположенными к западу от осевого меридиана, координату Y осевого меридиана принято считать не за ноль, а за 500 км (рис. 43).

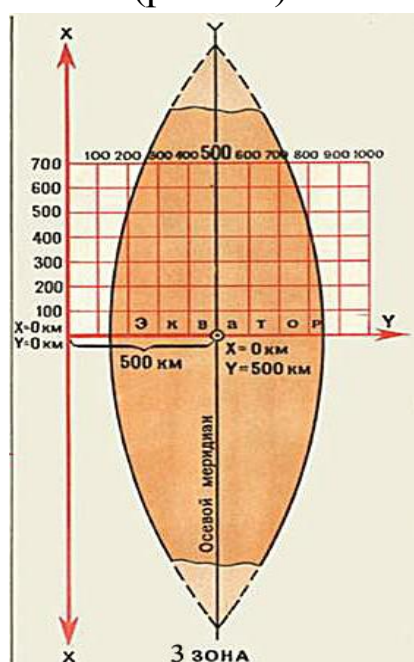


Рис. 43. Определение плоских прямоугольных координат точек

В результате все координаты Y в пределах зоны будут положительными величинами, с той лишь разницей, что к западу от осевого меридиана они будут меньше 500 км, а к востоку – больше 500 км.

Одни и те же координаты могут повторяться во всех 60 зонах земного шара. Для того, чтобы определить, к какой зоне относится данная точка, впереди цифрового значения Y приписывается номер зоны.

Пример №29. $Y = 3520$, это означает, что точка расположена в третьей зоне, в 20 км к востоку от осевого меридиана.

Координаты $Y = 4360$ и $X = 6240$ показывают, что точка находится в четвертой зоне, в 140 км к западу от осевого меридиана и в 6240 км к северу от экватора.

Линии прямоугольной координатной сетки на картах отстоят одна от другой на целое число километров, поэтому сетку часто называют **километровой**.

Пример № 30: оси координат делят шестиградусную зону на четыре четверти, счет которых ведется по ходу часовой стрелки от положительного направления оси абсцисс X . Положение любой точки, например, точки M , определяется кратчайшим расстоянием до осей координат, то есть по перпендикулярам (рис. 44).

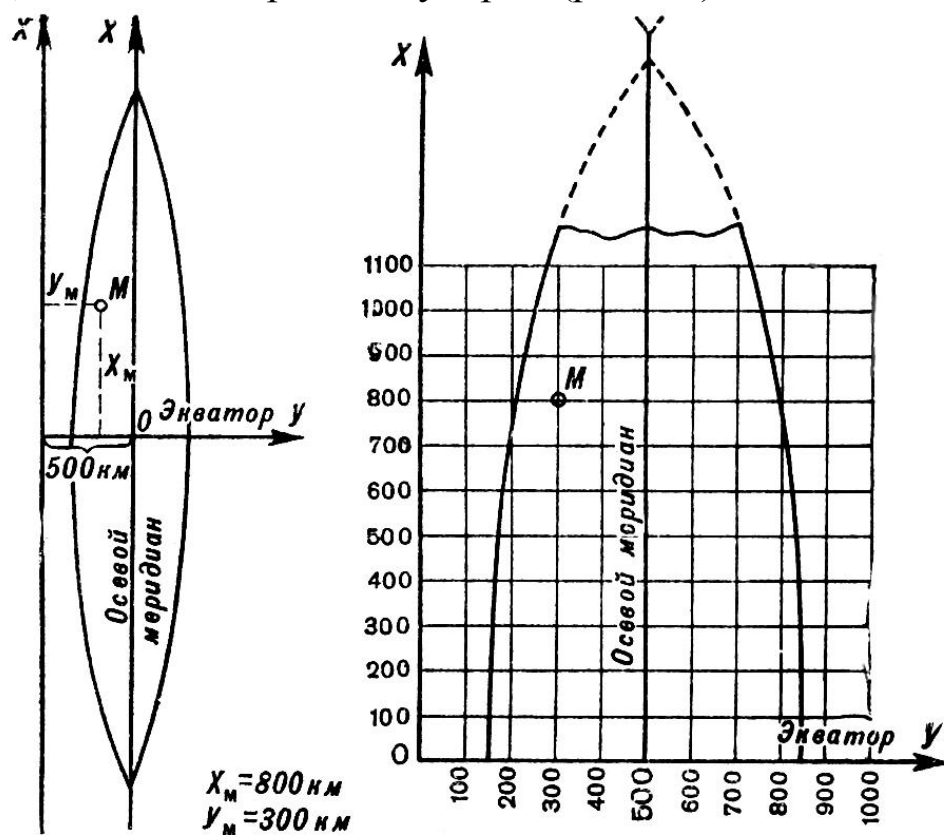


Рис. 44. Определение плоских прямоугольных координат точки M

Ширина любой координатной зоны составляет на экваторе примерно 670 км, на широте 40—510 км, на широте 50—430 км. В северном полушарии Земли (I и IV четверти зон) знаки абсцисс положительные. Знак ординаты в IV четверти отрицательный. Чтобы не иметь отрицательных значений ординат при работе с топографическими картами, в точке начала координат каждой зоны величина ординаты принята равной 500 км, следовательно, ордината точки, расположенной к за-

паду от осевого меридиана зоны, будет всегда положительной и по абсолютному значению меньше 500 км, а ордината точки, расположенной к востоку от осевого меридиана, будет всегда больше 500 км.

В каждой координатной зоне строится **координатная сетка**. Она представляет собой сетку квадратов, образованных линиями, параллельными осям координат зоны. Линии сетки проводятся через целое число километров.

Размеры сторон квадратов километровой сетки на картах стран СНГ приняты следующие:

Для карт масштаба 1:10000 – 10 см, т. е. 1 км на местности.

Для карт масштаба 1:25000 – 4 см, т. е. 1 км на местности.

Для карт масштаба 1:50000 – 2 см, т. е. 1 км на местности.

Для карт масштаба 1:100000 – 2 см, т. е. 2 км на местности.

Для карт масштаба 1:200000 – 2 см, т. е. 4 км на местности.

Координатная сетка используется для определения прямоугольных координат и нанесения на карту точек по их координатам, для целеуказаний, ориентирования карты, приближенного определения расстояний и площадей.

Километровые линии на картах подписываются за рамками карты и у нескольких пересечений внутри карты. Ближайшие к углам рамки километровые линии подписываются полностью, остальные – сокращенно двумя цифрами (указываются только десятки и единицы километров).

Подписи у горизонтальных линий соответствуют расстояниям в километрах от экватора (6066).

Подписи у вертикальных линий обозначают номер зоны (одна или две первые цифры) и расстояние в километрах от условно перенесенного на 500 км нулевого меридиана зоны.

Пример № 31: на карте Y-34-37-B подпись в левом нижнем углу 4307 означает: **4** – номер зоны, **307** – расстояние от условно перенесенного начала координат в километрах.

Пример № 32: на учебной карте Y-34-37-B (СНОВ) определить координаты дома лесника (6611).

Найдя на карте домик лесника, определяют координаты ближайших к нему километровых линий, расположенных снизу и слева.

Горизонтальная линия, образующая нижнюю сторону квадрата, имеет подпись 60 66, т. е. записывается $X = 6066$ км.

Вертикальная линия, образующая левую сторону квадрата, имеет значение 43 11, т. е. записывается $Y = 4311$.

Затем определяют расстояние от горизонтальной линии вверх до центра знака домик лесника. Оно равно 1 см на карте или 500 м на местности. Измерив таким же образом расстояние от левой вертикальной линии, получают 1,2 см, т. е. 600 м на местности.

Прибавив полученные расстояния к соответствующим значениям координатных линий, получают полные координаты:

$X = 6066$ км приписываем 500 м, тогда получаем запись

$$X = 6066500 \text{ м,}$$

$Y = 4311$ км приписываем 600 м, тогда получаем запись

$$Y = 4311600 \text{ м.}$$

В сокращенном виде координаты записываются так:

$$X = 66500 \text{ м,}$$

$$Y = 11600 \text{ м.}$$

Пример № 33: на учебной карте Y-34-37-B (СНОВ) определить координаты кургана Бурый (6618).

Найдя на карте курган Бурый, определяют координаты ближайших к нему километровых линий, расположенных снизу и слева.

Горизонтальная линия, образующая нижнюю сторону квадрата, имеет подпись 60 66 т. е. записывается $X = 6066$ км.

Вертикальная линия, образующая левую сторону квадрата, имеет значение 43 18, т. е. $Y = 4318$. Затем определяют расстояние от горизонтальной линии вверх до центра знака курган. Оно равно 1,25 см на карте или 625 м на местности. Измерив таким же образом расстояние от левой вертикальной линии, получают 0,6 см, что соответствует 300 м на местности.

Прибавив полученные расстояния к соответствующим значениям координатных линий, получают полные координаты кургана Бурый:

$X = 6066$ км приписываем 625 м, тогда получаем запись

$$X = 6066625 \text{ м;}$$

$Y = 4318$ км приписываем 300 м, тогда получаем запись

$$Y = 4318300 \text{ м.}$$

В сокращенном виде координаты объекта записываются так:

$$X = 66\ 625\ \text{м},\ Y = 18\ 300\ \text{м}.$$

Измерения выполняются циркулем-измерителем, линейкой или координатомером. Простейшим координатомером служит офицерская линейка, по сторонам одного из углов которой нанесены миллиметровые деления и подписи X и Y . Координатомер накладывают на квадрат, в котором располагается точка, и, совместив вертикальную шкалу с его левой стороной, а горизонтальную – с точкой, снимают отсчеты.

Точность измерения прямоугольных координат равна $\pm 0,5$ мм или 5 % от величины масштаба карты. Полные и сокращенные координаты записываются и передаются раздельно, сначала по X , затем по Y .

Нанесение точек на карту по прямоугольным координатам. Прежде всего, по координатам находят квадрат, в котором должна быть расположена точка.

Пример № 34: необходимо найти объект по следующим координатам: полные координаты точки: $X = 60\ 69150$ м; $Y = 43\ 21250$ м, тогда сокращенные координаты будут следующие: $X = 69150$ м; $Y = 21250$ м.

Две первые цифры сокращенных координат $X = 69$ и $Y = 21$ показывают квадрат, в котором находится точка – (6921). Находим горизонтальную линию с оцифровкой 69, вертикальную с оцифровкой 21. Пересечение этих линий в левом нижнем углу квадрата будет являться началом координат данного квадрата. Затем рассчитывают удаление искомой точки от левой вертикальной стороны квадрата. Оно равно 150 м на местности, что соответствует 0,3 см на карте, и проводят перпендикулярную линию карандашом. Затем рассчитывают удаление точки от нижней горизонтальной стороны квадрата. Оно равно 250 метров на местности, что соответствует 0,5 см на карте и проводят перпендикулярную линию карандашом.

Точка пересечения этих линий будет являться местоположением точки, соответствующее данным координатам. В нашем примере – это отметка 218,7 м.

Дополнительная координатная сетка. В каждой зоне все листы карт, расположенные вблизи от западной и восточной границ зоны (в пределах 2 зон) имеют помимо своей координатной сетки дополнительную, являющуюся продолжением сетки соседней зоны.

Дополнительная координатная сетка представляет собой выходы километровых линий на внешнюю рамку листа карты в виде черточек с соответствующими цифровыми подписями (рис. 45).

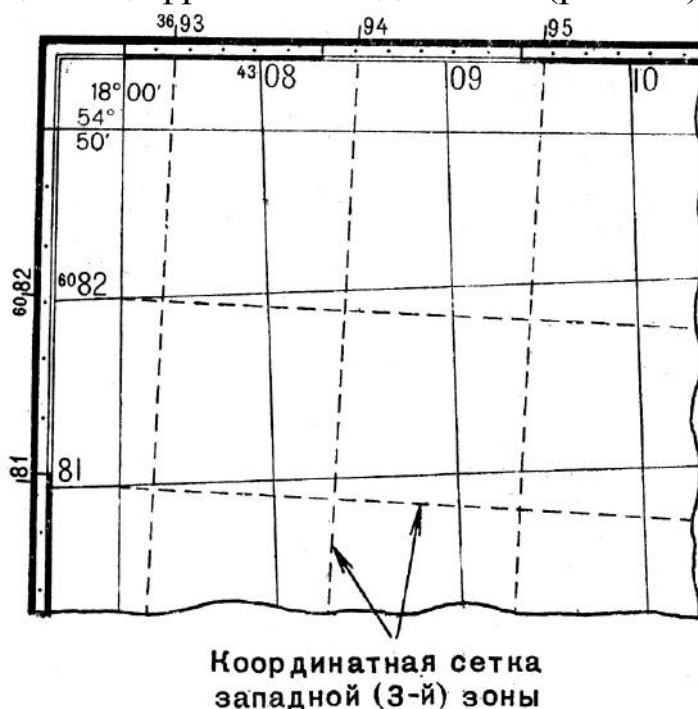


Рис. 45. Дополнительная координатная сетка зоны 3

Для определения прямоугольных координат точки необходимо из точки опустить перпендикуляры на ближайшую горизонтальную и вертикальную линии координатной сетки. Измерить по перпендикуляру расстояние от точки до нижней километровой линии сетки, определить по масштабу его действительную величину в метрах и приписать справа к подписи километровой линии. Это будет координата X точки.

Таким же образом определяют и координату Y , только расстояние измеряют от точки по перпендикуляру до левой стороны квадрата километровой сетки.

Полученные после прибавления отрезков числа будут представлять собой полные прямоугольные координаты.

Целеуказание включает определение по карте и передачу данных о местоположении целей (объектов) на местности.

Общие правила и способы целеуказания. Умение быстро и правильно указывать цели, ориентиры и другие объекты на местности имеет важное значение для управления подразделением и огнем в бою. Целеуказание может производиться как непосредственно на местности, так и по карте или по аэрофотоснимку.

При целеуказании соблюдаются следующие основные требования: местоположение целей указывать быстро, кратко, ясно и точно; цели указывать в строго установленном порядке, пользуясь принятыми единицами измерения; передающий и принимающий должны иметь общие ориентиры и твердо знать их расположение, иметь единое кодирование местности.

Виды целеуказания:

- по квадратам координатной сетки;
- с помощью прямоугольных координат.

По квадратам координатной сетки – достаточно указать квадрат, в котором расположен объект. Квадрат указывается цифровыми обозначениями километровых линий, пересечением которых образован его юго-западный (нижний левый) угол, причем, сначала называют две цифры у горизонтальной линии, т. е. координату X, а затем две цифры у вертикальной линии, т. е. координату Y.

Цифры произносятся слитно: «Квадрат семьдесят четыре ноль семь, аэродром». В письменных документах квадрат указывается в скобках после наименования объекта, например, аэродром (7407).

Для уточнения местоположения объекта квадрат мысленно делят на 4 или 9 частей, из которых каждая обозначается в первом случае – прописными буквами, во втором – цифрами (способ улитки). В этом случае называют объект, квадрат и добавляют букву или цифру, уточняющую положение объекта внутри квадрата.

Пример № 35: по карте СНОВ определить целеуказание по буквенному и цифровому способам, где находятся трубы через автомобильную дорогу (6418).

Трубы через дорогу находятся в А и В, 6 и 8 квадратах, соответственно, записываются так: труба № 1 (6418 – А); труба № 2 (6418 – В); труба № 1 (6418 – 6); труба № 2 (6418 – 8).

Пример № 36: по карте СНОВ определить целеуказание по буквенному и цифровому способам, где находятся отдельные кустарники (6514). Отдельные кустарники находятся в А, Б, Г квадратах. Отдельные кустарники находятся в 1, 3 и 6 квадратах.

Записываются следующим образом: отдельный кустарник №1 (6514 А); отдельный кустарник № 2 (6514 – Б); отдельный кустарник

№ 3 (6514 – Г); отдельный кустарник № 1 (6514 – 1); отдельный кустарник № 2 (6514 – 3); отдельный кустарник № 3 (6514 – 6).

Определение целеуказания с помощью прямоугольных координат – это наиболее точный способ; местоположение объекта может быть указано полными или сокращенными координатами (рис. 46).

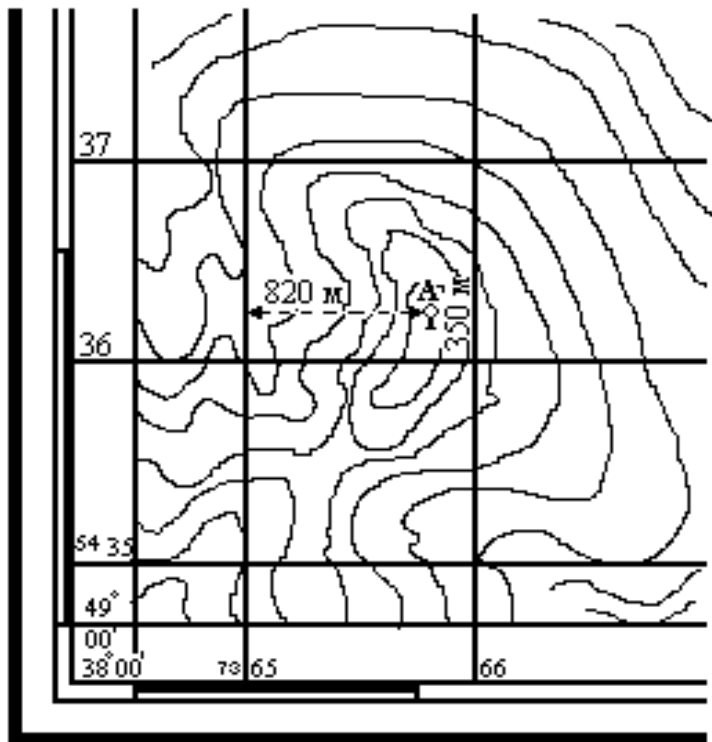


Рис. 46. Целеуказание по прямоугольным координатам

Пример № 37: сокращённые координаты точки *A* будут: $X = 36350$; $Y = 65820$.

Нанесение на карту точки по координатам производится в следующем порядке. Сначала определяют квадрат, в пределах которого находится определяемая точка (36–65), затем от его нижнего левого (юго-западного) угла откладывают в виде отрезков по вертикальной линии вверх 350 м и вправо – величину Y (820 м). Пересечение перпендикуляров, восстановленных на концах этих отрезков, укажет искомую точку на карте.

§ 3. Полярные координаты на топографической карте и на местности. Измерение углов положения

Система полярных координат представляет собой *точку* (полюс) – начало координат и *полярную ось* – начальное направление.

За полюс может приниматься любая точка местности (исходный пункт движения, точка стояния, наблюдательный пункт).

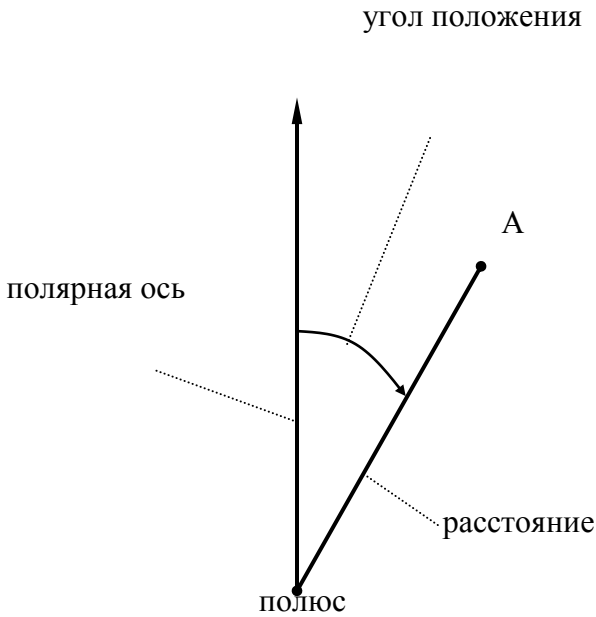


Рис. 47. Система полярных координат

В зависимости от принятого начального направления (полярной оси) различают следующие углы положения: дирекционный угол – α ; истинный азимут – A ; магнитный азимут – A_m (рис. 48).

Дирекционный угол (α) – угол между северным направлением вертикальной линии координатной сетки и направлением на определяемую точку, измеряемый на карте по ходу часовой стрелки от 0° до 360° (рис. 49).

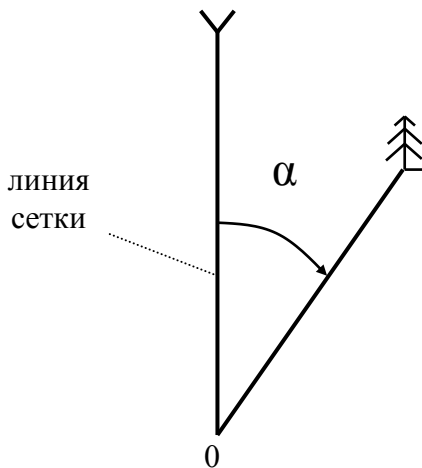


Рис. 49. Дирекционный угол

Полярной осью может служить магнитный меридиан, географический (истинный меридиан), вертикальная линия координатной сетки. Положение любой точки на местности или на карте в системе полярных координат определяется двумя координатами: *углом положения*, измеряемым от полярной оси по ходу часовой стрелки, и *расстоянием* от полюса до определяемой точки (рис. 47).

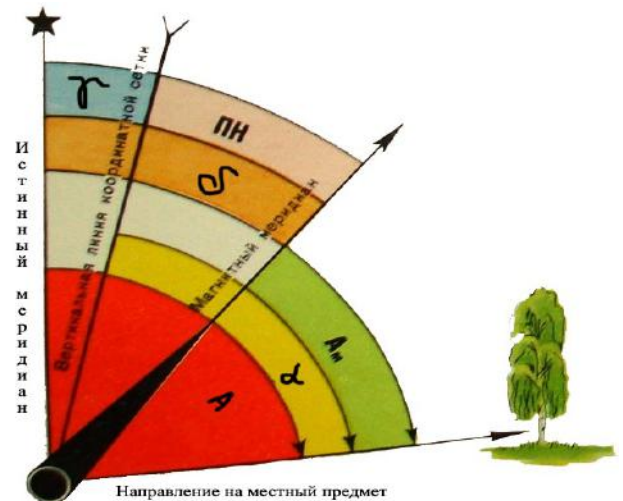


Рис. 48. Схема зависимости углов

Истинный азимут (A) – угол между северным направлением истинного меридиана и направлением на определяемую точку, измеряемый по ходу часовой стрелки от 0° до 360° . Направление истинного меридиана совпадает с направлением боковых сторон рамки карты (рис. 50).

Магнитный азимут (A_m) – угол между северным направлением магнитного меридиана и направлением на определяемую точку.

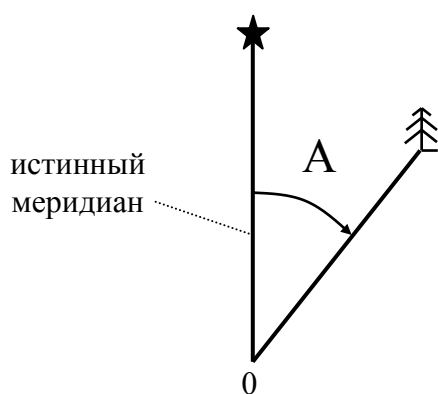


Рис. 50. Истинный азимут

Этими углами являются магнитное склонение и сближение меридианов.

Магнитное склонение (δ) – угол между истинным (географическим) меридианом и магнитным меридианом.

Магнитное склонение может быть восточным (положительным) – магнитная стрелка отклоняется на восток от истинного меридиана и западным (отрицательным) – стрелка отклоняется на запад от истинного меридиана (рис. 52).

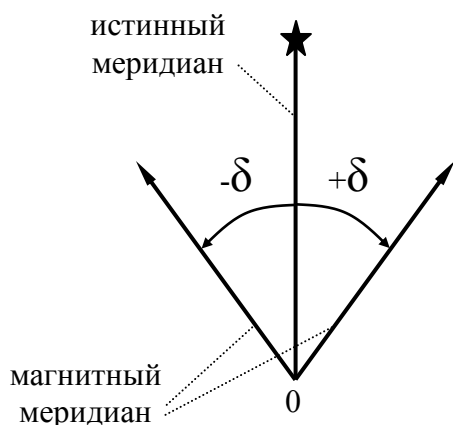


Рис. 52. Магнитное склонение

Величина сближения меридианов возрастает с удалением от среднего меридиана зоны и может иметь значение от 0 до ± 3 . Среднее сближение меридианов указывается под южной стороной рамки каждого листа топографической карты.

ку, измеряемый по ходу часовой стрелки от 0° до 360° . Направление магнитного меридиана совпадает с направлением магнитной стрелки компаса (рис. 51).

Так как вертикальная линия координатной сетки, истинный меридиан и магнитный меридиан не совпадают по направлению, то между ними образуются углы, которые необходимо учитывать при решении практических задач.

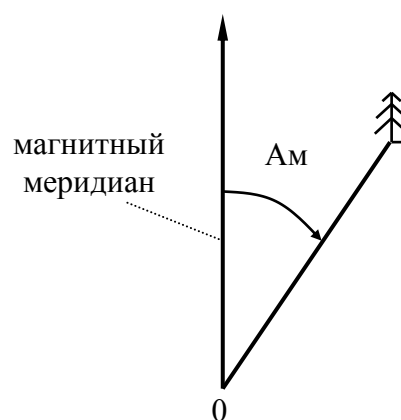


Рис. 51. Магнитный азимут

Величина магнитного склонения и его годовые изменения указаны под южной стороной рамки каждого листа топографической карты.

Сближение меридианов (γ) – угол между истинным меридианом и вертикальной линией координатной сетки.

Сближение меридианов также может быть восточным (положительным) и западным (отрицательным) (рис. 53).

Величина сближения меридианов возрастает с удалением от среднего меридиана зоны и может иметь значение от 0 до ± 3 . Среднее сближение меридианов указывается под южной стороной рамки каждого листа топографической карты.

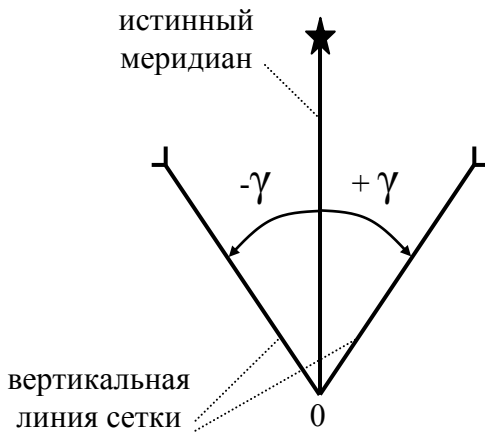


Рис. 53. Сближение меридианов

На практике, в основном, приходится иметь дело с дирекционными углами и магнитными азимутами и переходить от дирекционных углов на карте к магнитным азимутам на местности и обратно. Для того, чтобы перейти от дирекционного угла к магнитному азимуту или от магнитного азимута к дирекционному углу, необходимо внести поправку на магнитное склонение и сближение меридианов (поправку направления).

Поправка направления (ПН) – угол между направлением вертикальной линии координатной сетки и направлением магнитного меридиана (стрелки компаса). Она равна алгебраической разности магнитного склонения (δ) и сближения меридианов (γ).

$$ПН = (\pm\delta) - (\pm\gamma)$$

Данные о величине поправки направления и составляющих ее магнитном склонении и сближении меридианов указываются на карте СНОВ под южной стороной рамки в виде схемы с пояснительным текстом, при использовании которого за основу надо брать предложение: «При прикладывании буссоли (компас) к вертикальным линиям координатной сетки среднее отклонение магнитной стрелки восточное $8^{\circ}36'$ – это и будет поправкой направления.

Зависимость между дирекционным углом и магнитным азимутом одного и того же направления выражается формулами.

Если на карте измерен дирекционный угол, то магнитный азимут этого направления на местности: $Ам = \alpha - (\pm ПН)$

Измеренный на местности магнитный азимут какого-либо направления переводится в дирекционный угол этого направления по формуле: $\alpha = Ам + (\pm ПН)$

Измерение углов положения. Дирекционные углы измеряют по карте транспортиром (в градусах) в следующем порядке: исходную точку и местный предмет соединяют прямой линией так, чтобы она пересекла хотя бы одну из вертикальных линий координатной сетки, с которой совмещают транспортир, сообразуясь с величиной угла. Снимают отсчет по шкале транспортира против прочерченной прямой линии (рис. 54).

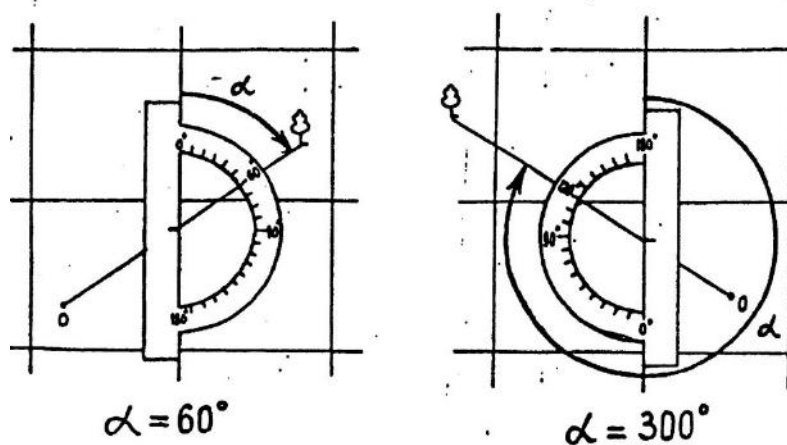


Рис. 54. Определение дирекционных углов с помощью транспортира

Измерение *истинных азимутов* выполняют транспортиром так же, как и дирекционных углов, только транспортир в этом случае совмещают с линией истинного меридиана, которой является боковая сторона рамки карты или линия, ей параллельная (рис. 55).

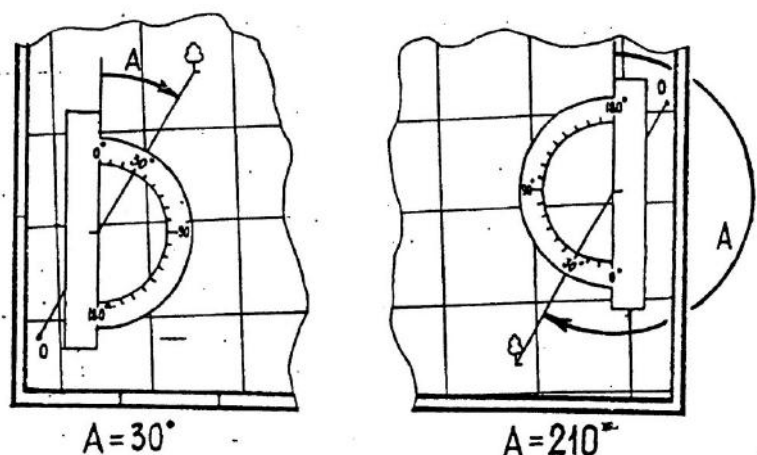


Рис. 55. Определение истинных азимутов с помощью транспортира

Магнитные азимуты определяют на местности с помощью компаса.

Пример № 38: для выполнения задачи снайперу необходимо определить по карте место встречи глав групп бандформирования «Гюрза» и террористической группы «Алеф».

Позицией снайпера по уничтожению преступников назначена площадка трубы черепичного завода 7110, если разведывательный дозор доложил, что измеренный магнитный азимут $A_m = 110^\circ$ и расстояние до этого места $D = 2050$ м (рис. 56).

$A_m = \alpha - (\pm ПН)$: из этой формулы выводим чему равен α

$$\alpha = A_m + (\pm ПН)$$

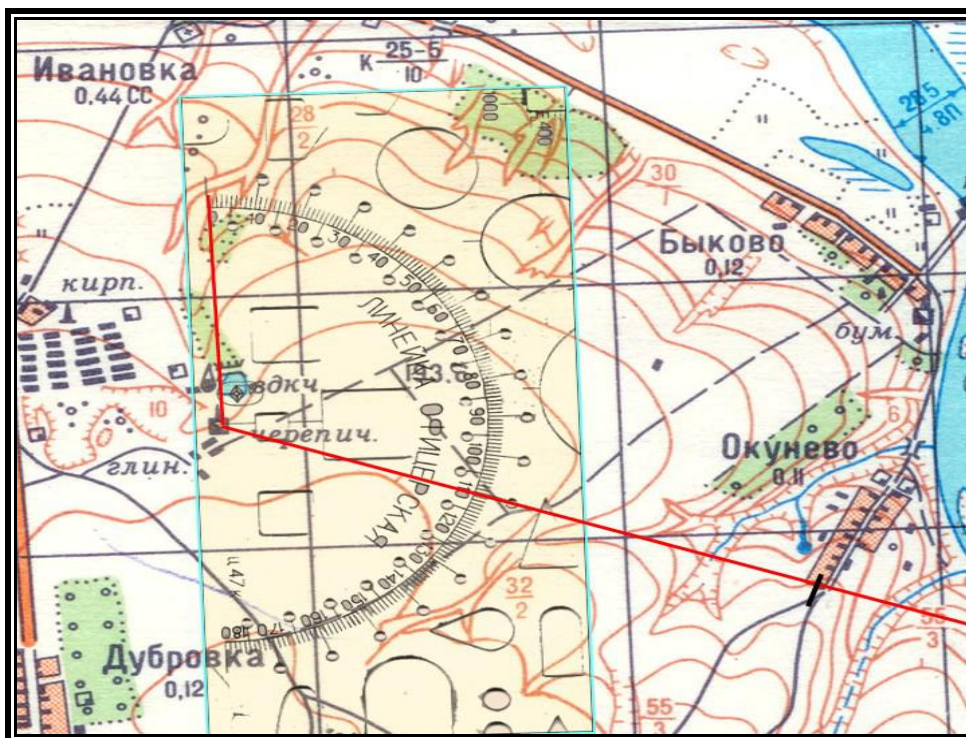


Рис. 56. Определение магнитного азимута по карте

1. Найти дирекционный угол: $\alpha = 101^{\circ}24' + (+8^{\circ}36') = 110^{\circ}$.
2. С помощью численного масштаба $D = 2050 \text{ м} : 500 \text{ м} = 4,1 \text{ см}$.
3. С помощью найденных величин (дирекционного угла и расстояния) и офицерской линейки на топографической карте от трубы черепичного завода (7110) прочертить угол и отложить расстояние.

Ответ: юго-западная окраина н. п. Окунево (7112).

Контрольные вопросы

1. Что представляет собой система плоских полярных координат? Где в ОВД применяется данная система?
2. Что представляет из себя система плоских прямоугольных координат?
3. Почему ось X как бы переносят к западу от осевого меридиана зоны на 500 км?
4. Расскажите порядок определения плоских прямоугольных координат наиболее распространенными способами.
5. Как осуществляется целеуказание по квадратам координатной сетки? Перечислите все способы?
6. Как нанести на карту объекты по их прямоугольным координатам?
7. Какой угол называется дирекционным?
8. Как определяется магнитный азимут по дирекционному углу?
9. Какое наименьшее количество спутников должно быть в одном сеансе определения координат?
10. Что из себя представляет архитектура спутниковой навигационной системы «ГЛОНАСС»?

Глава 6. Ориентирование на местности по карте и без карты при решении оперативно-служебных задач

В результате освоения данной темы обучаемый должен *знать*:

- понятие и виды ориентиров;

уметь:

- использовать основные способы определения сторон горизонта;
- ориентироваться на местности без карты при решении служеб-

ных задач;

владеть навыками:

- измерения расстояний и направлений на местности;
- определения своего местонахождения и сличения карты с местностью.

§ 1. Сущность и основные способы ориентирования на местности без карты

Ориентироваться на местности при выполнении оперативно-служебных задач – это значит определить свое местоположение и нужное направление движения относительно сторон горизонта, окружающих местных предметов и элементов рельефа, а также относительно расположения своих подразделений и местоположения преступника.

Местные предметы и элементы рельефа, относительно которых определяют свое местоположение, положение преступника и указывают направление движения, называются **ориентирами**.

В основе ориентирования лежит умение выбирать и использовать ориентиры, указывающие нужные пункты, рубежи, направления. Ориентирами могут служить хорошо заметные местные предметы и элементы рельефа, которые выделяются своей формой, окраской, размерами, легко опознаются и запоминаются при обзоре местности.

Ориентиры могут быть площадные – населенные пункты, рощи, озера, болота.

Линейные – дороги, реки, линии электропередач. Точечные – перекрестки дорог, трубы заводов, мосты.

При выборе ориентиров необходимо учитывать условия, в которых предстоит решать ту или иную задачу.

Так, в дневное время пользуются в основном точечными, хорошо видными издали ориентирами. Ночью более или менее четко бывают видны издали лишь общие контуры (силуэты) некоторых местных предметов и элементов рельефа, но их объемные формы и окраска не различаются. Поэтому в качестве ночных ориентиров следует выбирать по возможности более значительные по высоте объекты местности, отличающиеся характерной формой своих силуэтов и контрастирующие на фоне неба или окружающей местности (гребни высот, отдельные строения, крупные деревья, рощи и т. п.). Выдерживать заданное направление пути ночью в условиях плохой видимости удобнее всего вдоль линейных, площадных ориентиров (дорог, рек, линий связи и электропередач, лесных опушек и просек, оврагов и других складок рельефа, вытянутых по направлению пути).

Если по условиям местности или из-за плохой видимости не представляется возможности выбрать и использовать естественные (видимые) ориентиры, выдерживание направления движения осуществляется по компасу. В ходе движения выдерживание направления непрерывно проверяется по компасу.

Ориентиры выбирают по возможности по фронту и в глубину. Выбранные ориентиры нумеруют справа налево по рубежам от себя в сторону преступника. Кроме номера каждому ориентиру дают условные наименования, соответствующие его внешним признакам, например: «Лес темный», «Гора Крутая», «Сухое дерево» и т. п. (Приложение №1).

Ориентиры определяются справа – налево по рубежам от себя в глубину.

Дополнительно могут быть указаны поля невидимости в виде заштрихованных под углом 45 градусов участков в секторе наблюдения от различных форм рельефа, лесных массивов и других объектов. Схема подписывается ее составителем, указывается дата и время составления.

§ 2. Определение сторон горизонта различными способами и приемы работы с компасом

Определение сторон горизонта.

При ориентировании без карты, в первую очередь необходимо определить стороны горизонта. Способы определения сторон горизонта: по компасу; по Солнцу; по Солнцу и часам; по Солнцу и тени; по полярной звезде; по Луне; по признакам местных предметов.

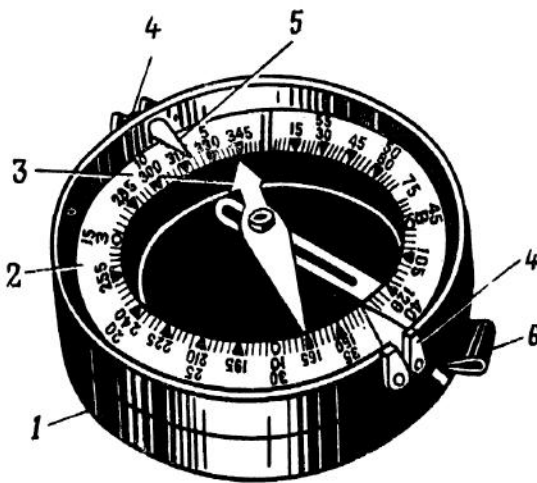


Рис 57. Компас Адрианова

Определение сторон горизонта по компасу. Наиболее распространен компас Адрианова, состоящий из корпуса, в центре которого на острие иглы помещена магнитная стрелка со стопором. Круговая шкала имеет двойную оцифровку. Внутренняя оцифровка нанесена по ходу часовой стрелки от 0° до 360° через 15° градусов (цена деления 3° градуса). Внешняя оцифровка нанесена против часовой стрелки от 0 до 60 делений угломера через 5 больших делений угломера или 500 тысячных (цена деления 0–50). (Подробнее см. гл. VI, § 3, понятие тысячной).

Компас Адрианова состоит (рис. 57): корпус, лимб, магнитная стрелка, визирное приспособление (прорезь и мушка), указатель отсчетов, стопор.

Для визирования на ориентиры и снятия отсчетов имеется вращающееся визирное приспособление (мушка и прорезь) с указателем отсчетов. Отсчет по шкале считывается против указателя, укрепленного напротив мушки. Северный конец магнитной стрелки, указатель отсчетов и деления, соответствующие 0° градусов; В; Ю; З покрыты светящимся составом.

Для определения сторон горизонта по компасу необходимо:

- поставить компас в горизонтальное положение, а мушку визирного устройства установить на нулевое деление шкалы;
- отпустить тормоз и повернуть компас так, чтобы северный конец стрелки совпал с нулевым делением шкалы;

- не меняя положения компаса, визирование через прорезь и мушку, замечают удаленный хорошо видимый ориентир, который используют для указания направления на север;
- намечают, по возможности, ориентиры на юг, запад, восток (рис. 58).



Рис. 58. Определение магнитного азимута отдельно стоящего дерева

Определение сторон горизонта по Солнцу. В северном полушарии Солнце находится в 7.00 на востоке, в 13.00 – на юге, в 19.00 – на западе (таблица 6). Угловая скорость перемещения солнца примерно 15 градусов в час. Зная время, можно определить угол, отложив этот угол на местности, и определить направление на юг. Например, в 10.00 Солнце не дойдет до точки юга (13.00) на угол = 45 градусам. Значит, направление на юг будет на 45 градусов вправо от Солнца.

Таблица 6

Положение Солнца	Февраль, март, апрель, август, сентябрь, октябрь	Май, июнь, июль	Ноябрь, декабрь, январь
На востоке	в 7 часов	в 8 часов	не видно
На юге	в 13 часов	в 13 часов	в 13 часов
На западе	в 19 часов	в 18 часов	не видно

Определение по Солнцу и часам. Этот способ основан на том, что в полдень, т. е. в 13.00, Солнце находится на юге. Необходимо повернуть часы в горизонтальной плоскости так, чтобы часовая стрелка была направлена на Солнце (на минутную стрелку при этом обращать внимание не следует). Тогда биссектриса угла между часовой стрелкой и цифрой 1 циферблата часов укажет направления на юг.



Рис. 59. Определение сторон горизонта по Солнцу и часам

До полудня надо делить дугу (угол), которую часовая стрелка должна пройти до 13.00, а после полудня – которую она прошла после 13.00 (рис. 59).

Смысл деления угла пополам заключается в том, что часовая стрелка за сутки делает два полных оборота, в то время как кажущийся путь Солнца вокруг Земли за сутки составляет один оборот.

Определение по Солнцу и тени. Если у вас нет компаса, можно по солнцу определить примерное направление на север (а зная, где север – все остальные стороны горизонта). Ниже приведен способ, с помощью которого можно в любое время, когда солнце светит достаточно ярко, определить стороны горизонта по тени шеста (рис. 60).

Найдите прямой шест, длиной в один метр, и сделайте следующее:

1. Воткните шест в землю на ровной, свободной от растительности площадке, на которой отчетливо видна тень. Шест не обязательно должен стоять вертикально. Наклон его для получения лучшей тени (по размеру и направлению) не влияет на точность этого способа.

2. Отметьте конец тени небольшим колышком, палочкой, камнем, веткой, собственным пальцем, углублением в снегу или любым другим способом. Подождите, пока конец тени не передвинется на не-

сколько сантиметров. При длине шеста в один метр надо подождать 10–15 мин.

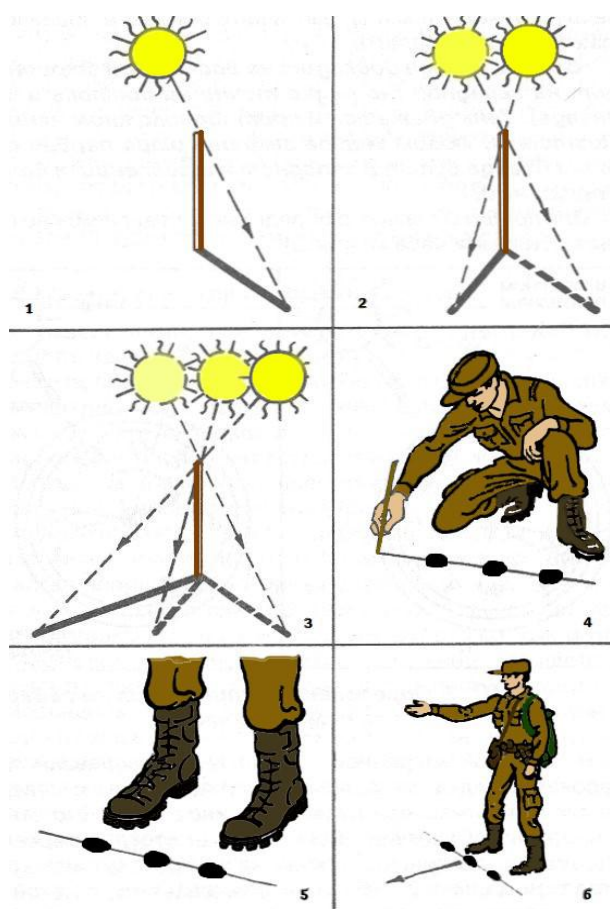


Рис. 60. Определение направления на север по тени шеста

вы еще не уверены, поставить левую ногу или правую на первую отметку, запомните основное правило, отличающее восток от запада. Солнце всегда восходит на восточной стороне и заходит на западной (но редко точно на востоке и точно на западе). Тень движется в противоположном направлении. Поэтому в любом месте земного шара первая отметка тени всегда будет в западном направлении, а вторая — в восточном.

Определение по полярной звезде. Полярная звезда всегда находится в направлении на север. Чтобы найти на небосклоне эту звезду, надо прежде отыскать созвездие Большой Медведицы. Оно выделяется среди других в виде ковша из семи ярких звезд.

Через две крайние звезды нужно мысленно провести прямую линию и отложить на ней пять раз отрезок равный расстоянию между этими звездами. Конец пятого отрезка укажет положение Полярной

3. Снова отметьте конец тени.

4. Проведите прямую линию от первой отметки до второй и продлите ее примерно на 30 см за вторую отметку.

5. Встаньте так, чтобы носок левой ноги был у первой отметки, а носок правой ноги — у конца проведенной линии.

6. Теперь вы стоите лицом к северу. Определите другие стороны горизонта. Чтобы отметить направления на земле (для ориентации других), проведите линию, пересекающую первую в виде креста (+), и обозначьте стороны горизонта.

Основное правило при определении сторон горизонта. Если

звезды, которая всегда находится на севере (отклонение не превышает 3 градусов) (рис. 61).

Определение по Луне. Чтобы воспользоваться Луной для определения сторон горизонта, важно иметь представление о фазах спутника Земли (рис. 62).

Различают четыре главные фазы: новолуние (Луна не видна), первая четверть, полнолуние, последняя четверть. Приблизительно можно считать, что Луна находится (табл. 7):



Рис. 61. Определение направления на север по

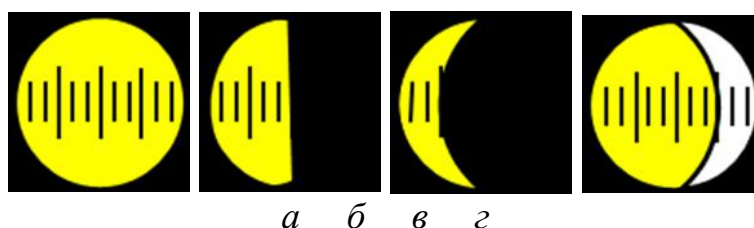


Рис. 62. Фазы Луны: а. 12 частей – полнолуние; б. 6 частей – половина; в. 3 части диска – $\frac{1}{4}$ диска; г. 9 частей – $\frac{3}{4}$ диска

Таблица 7

Фазы Луны	Время		
	19.00	1.00	7.00
Первая четверть	на юге	на западе	—
Полнолуние	на востоке	на юге	на западе
Последняя четверть	—	на востоке	на юге

Если Луна прибывает (видна правая часть диска), то полученное число частей вычитают из часа наблюдения. При убывающей Луне (видна левая часть диска) указанное число частей прибавляют к часу наблюдения. Полученная сумма или разность укажет час, когда в том направлении, где наблюдается Луна, будет Солнце (рис. 63).



Рис. 63. Схематическое представление определения времени

Определение сторон горизонта по признакам местных предметов:

- на северной стороне камни, деревья и деревянные постройки больше обрастают мхом и лишайником, чем на южной, кора деревьев (особенно лиственных) более шершавая и темная, годовичные кольца на пне одиноко стоящего дерева обычно тоньше, больше наматывается снега на стволах деревьев, на телеграфных столбах и строениях (рис. 64);
- на южной стороне возле деревьев располагаются муравьиные кучи и их скат более пологий, на хвойных деревьях больше скапливается смолы, гуще и длиннее ветви и листья на одиноко растущем дереве, суше почва под камнем, весной снег возле одиноко стоящих предметов (дерево, столб, камень) тает быстрее, образуются ямки в снегу, вытянутые в южную сторону;
- алтари православных церквей всегда обращены на восток, а колокольни – на запад, алтари католических костелов – на запад, входы в мечети – с юга, приподнятый конец нижней перекладины креста церкви обращен на север;
- просеки в лесах, как правило, прорубаются в направлении север-юг и запад-восток; кварталы нумеруются с запада на восток;
- цветок подсолнечника утром обращен на восток, в полдень – к зениту, а вечером – на запад;
- гнезда степных пчел расположены на камнях или на стенах, обращенных всегда к югу;
- гнезда трехпалых чаек или моевок всегда расположены на западных и северо-западных берегах островов;
- трава на северных окраинах лесных полян, а также с южной стороны деревьев, пней, больших камней обычно бывает гуще.

Перечисленными ниже признаками местных предметов надо пользоваться осторожно, проверяя результаты ориентирования по другим предметам.

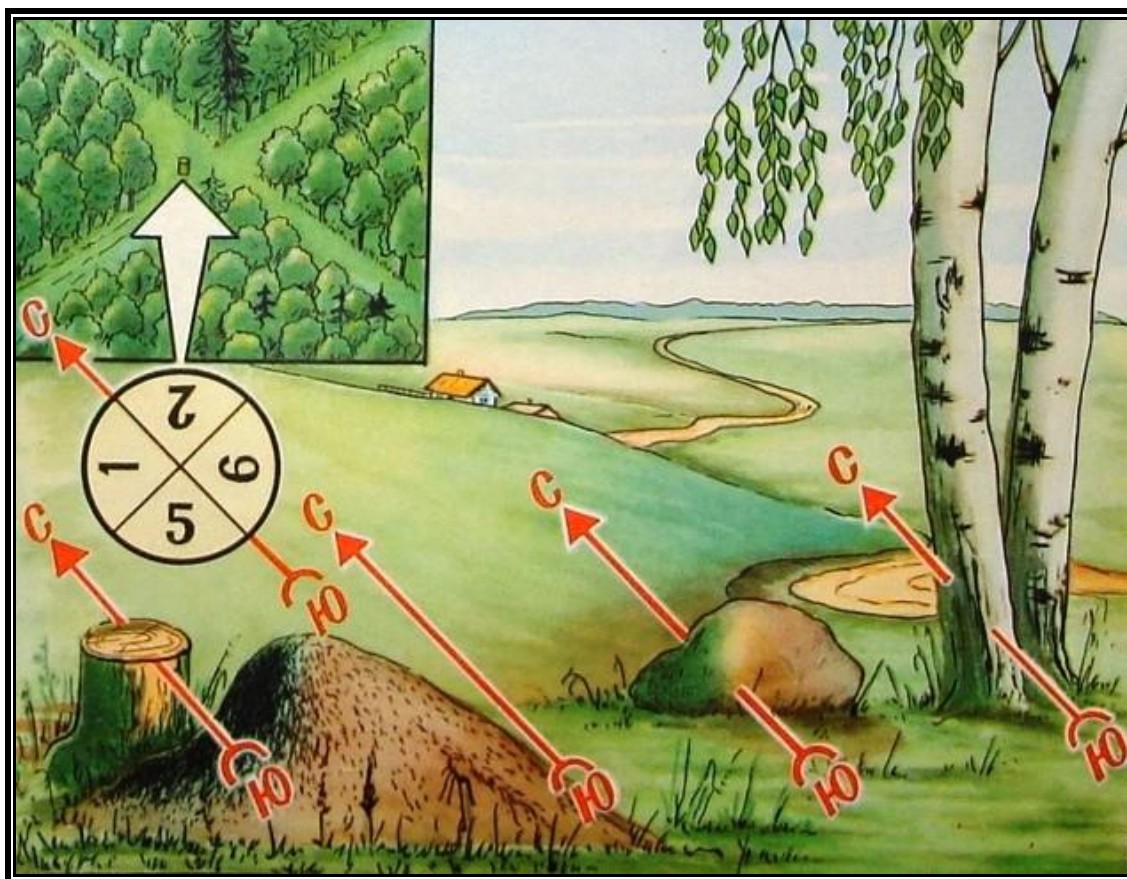


Рис. 64. Определение сторон горизонта по признакам местных предметов

Определение направлений на местности. Направление на предмет (объект), направление движения или действий определяют и указывают величиной магнитного азимута или горизонтального угла между начальным направлением и направлением на предмет. Его значения могут быть от 0 градусов до 360 градусов.

Магнитный азимут направления на предмет определяется по компасу в следующем порядке:

- нужно встать лицом к предмету, отпустить тормоз и поворотом компаса совместить нулевой штрих шкалы с северным концом стрелки;
- не меняя положения компаса, вращением визирного приспособления установить его прорезью на себя, а мушкой на – предмет;
- снять против указателя мушки отсчет. Это и будет магнитный азимут направления на предмет.

Для определения направления или отыскания объекта по заданному магнитному азимуту необходимо:

- установить указатель мушки против отсчета на шкале, соответствующего заданному азимуту;

- отпустив тормоз, повернуть компас так, чтобы северный конец магнитной стрелки установился против нулевого штриха шкалы;
- при таком положении стрелки направление линии прорезь – мушка будет соответствовать заданному магнитному азимуту.

Азимут направления с точки стояния на предмет называется прямым магнитным азимутом. Для отыскания обратного пути используют обратный магнитный азимут, который отличается от прямого на 180 градусов. Таким образом, чтобы определить обратный азимут, надо к прямому прибавить 180 градусов (если прямой азимут меньше 180 градусов) или вычесть 180 градусов (если прямой азимут больше 180 градусов).

§ 3. Производство простейших измерений на местности

Измерение углов на местности. При ориентировании, определении местоположения различных объектов и целеуказании приходится не только определять магнитные азимуты, но и измерять горизонтальные углы между различными направлениями на местные предметы и объекты. Их измеряют с помощью приборов наблюдения и прицеливания (биноклей, прицелов, компаса) или глазомерным способом.

Понятие тысячной. На практике, особенно в стрелковом деле, приходится не только измерять углы, но и быстро переводить их в расстояния и наоборот. Измерение углов в градусах в таких случаях неудобно. Поэтому вместо градусной системы применяется другая (артиллерийская), более простая и удобная для быстрых вычислений. Рассмотрим на примере преимущества этой системы угловых мер.

Допустим, что мы находимся на местности в центре окружности, проходящей через какой-нибудь местный предмет, например, дом (рис. 65). Радиус этой окружности обозначим через D . Как известно из геометрии, длина окружности C примерно в 6 раз больше длины радиуса (так как $C = 2\pi R = 6,28 R$, или округленно, $C = 6R$).

Следовательно, если окружность разделить на **6000** равных частей, как это принято в рассматриваемой системе угловых мер, то длина T одного такого деления в линейной мере получится равной:

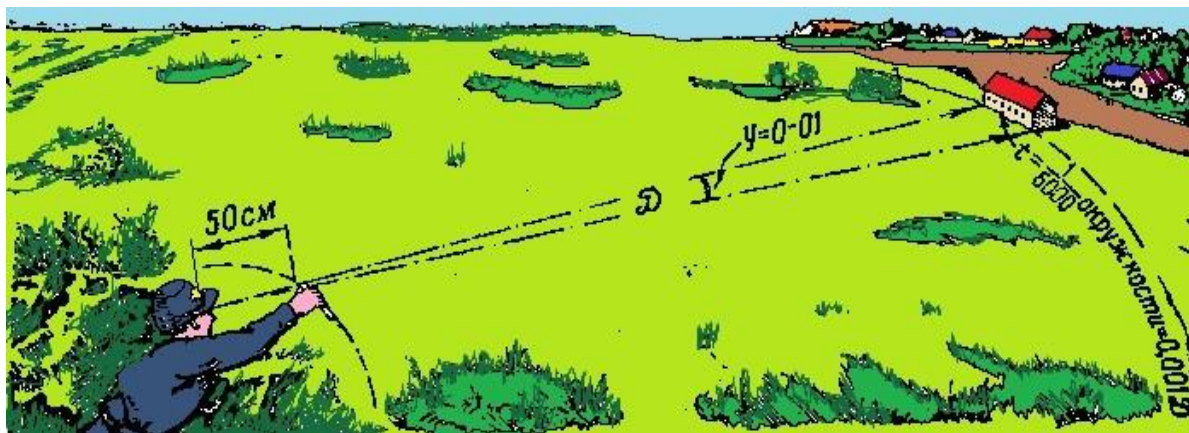


Рис. 65. Понятие тысячной

$$T = \frac{C}{6000}$$

или, так как $C = 6 \text{ Д}$, получим приближенно:

$$T = \frac{Д}{1000}$$

Таким образом, длина 1:6000 части окружности (т. е. одно деление угломера) равна одной тысячной доле дистанции. В этом и заключается преимущество данной системы угловых мер по сравнению с градусной: мерой углов здесь служит линейный отрезок, равный тысячной доле дистанции, что позволяет быстро и легко посредством простейших арифметических действий переходить от угловых измерений к линейным и обратно. Такая единица называется «тысячной» или «делением угломера».

При измерении углов в тысячных принято называть и записывать в начале число сотен, а затем десятков и единиц (табл. 8).

Таблица 8

Угол в тысячных	Записывается	Читается
1256	12–56	двенадцать пятьдесят шесть
7	0–07	ноль ноль семь

При переходе от тысячной к градусной мере пользуются соотношениями:

$$0-01 = \frac{360}{6000} = \frac{21600}{6000} = 3,6 \text{ градуса.}$$

Тысячную (0–01) иногда называют малым делением угломера, а сто тысячных (1–00) – большим делением угломера.

Измерение углов с помощью приборов наблюдения и прицеливания. В зрительной трубе бинокля имеются две взаимно перпендикулярные шкалы (сетки) для измерения горизонтальных и вертикальных

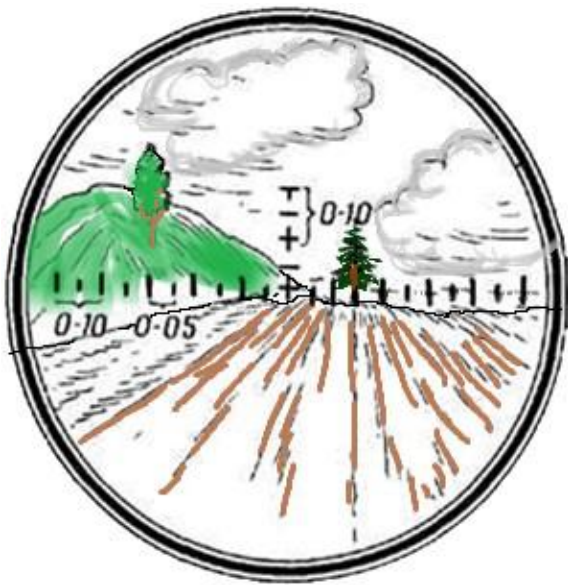


Рис. 66. Измерение углов с помощью бинокля

углов с ценой большого деления 0–10, а малого 0-05. Чтобы измерить угол между двумя предметами, 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. На рис. 66 горизонтальный угол (между двумя отдельными деревьями равен 0–45, а вертикальный угол между основанием и вершиной отдельного дерева – 0–15.

Измерение углов с помощью компаса начинают с того, что устанавливают мушку визирного устройства компаса на нулевой штрих шкалы; поворачивая компас, совмещают через прорезь и мушку линию визирования на левый предмет (ориентир); не меняя положения компаса, визирное устройство переводят в направление на правый предмет (ориентир); снимают отсчет против указания мушки. Это и будет искомый угол в градусах.

Для измерения угла в тысячных линию визирования прорезь – мушка совмещают сначала с направлением на правый предмет (ориентир), а затем на левый, так как счет тысячных на внешней шкале возрастает против часовой стрелки.

Измерение углов с помощью линейки. При отсутствии бинокля можно воспользоваться для измерения углов обычной линейкой с миллиметровыми делениями. Если такую линейку держать перед собой на расстоянии 50 см от глаза, то одно ее деление (1 мм) будет соответствовать 0–02. В этом легко убедиться из самой сущности понятия тысячной, рассмотренного выше (в данном случае $D = 50$ см, т. е. одна тысячная дистанции равна 0,5 мм; поэтому одному миллиметру будет соответствовать угол, равный двум тысячным, т. е. 0–02).

Точность измерения углов этим способом зависит от навыка в вынесении линейки точно на 50 см от глаза. В этом можно быстро натренироваться с помощью бечевки (рис. 67).

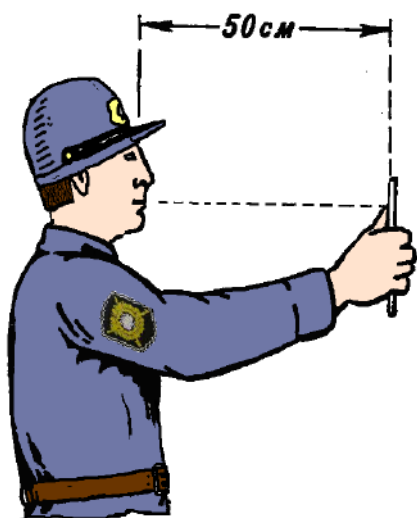


Рис. 67. Проверка длины вытянутой руки

Пример № 39 (см. рис. 68): определить угол между направлением на смежные телеграфные столбы.

Решение. Совместив одно из делений линейки с направлением на первый столб, подсчитывают число делений до другого столба. Их получилось 25. Тогда искомый угол будет равен:

$$25 \text{ мм} \times 0-02 = 0-50.$$

С помощью линейки удобно измерять малые углы и в градусах (до 30°). В этом случае ее следует выносить на расстояние 60 см от глаза. Тогда 1 см на линейке будет соответствовать 1° . Например, если при измерении угла отсчитано, допустим, 12 см, то, следовательно, этот угол равен 12° .

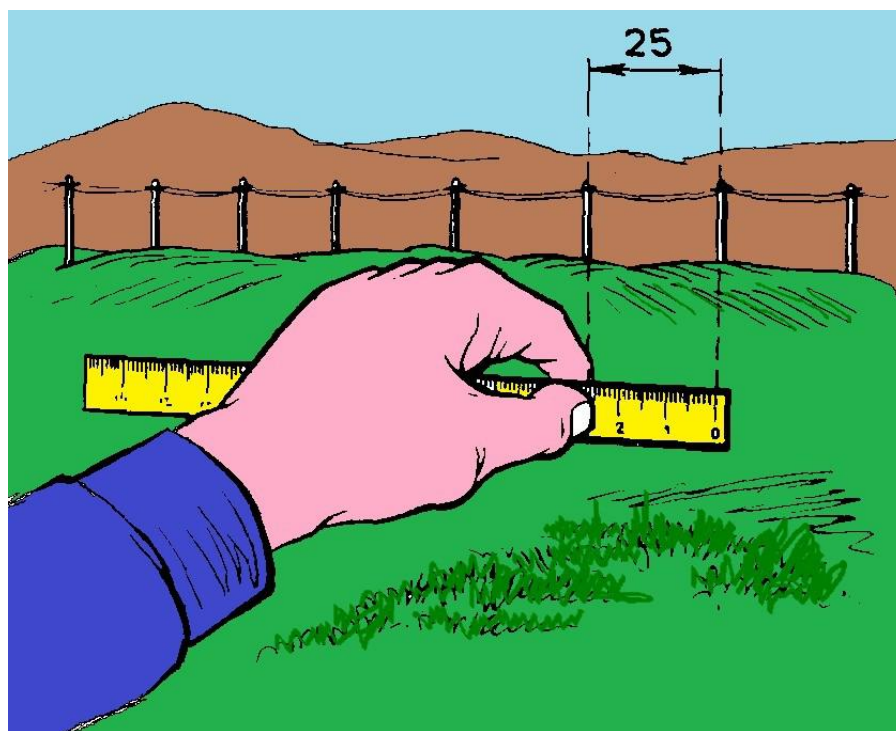


Рис. 68. Измерение углов с помощью линейки в тысячных по расстоянию между столбами

Измерение углов подручными предметами. Вместо линейки с делениями можно использовать палец, ладонь руки или любой подручный небольшой предмет (спичечную коробку, карандаш и т. п.), размер которого в миллиметрах известен. Для измерения угла такая мерка также выносится на расстояние 50 см от глаза и по ней путем сравнения определяется искомая величина угла, далее вычисляется расстояние по той же формуле тысячной (рис. 69). При определении расстояний этим способом желательно пользоваться таблицей 9.

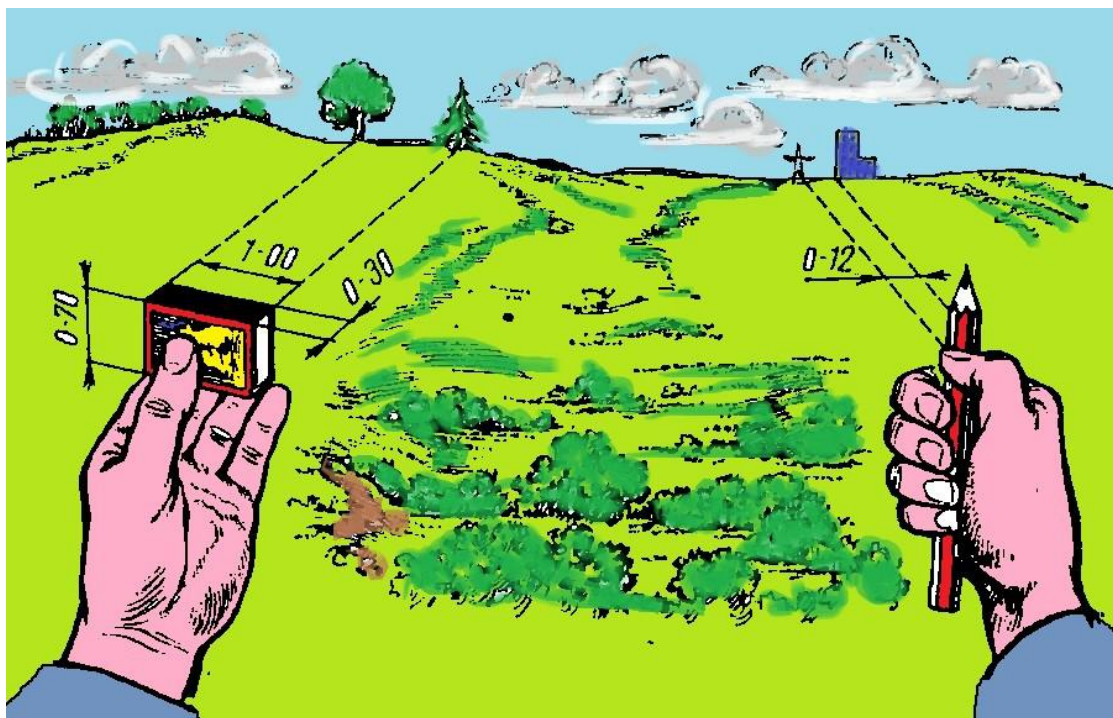


Рис. 69. Измерение углов с помощью подручных предметов

Определение расстояний по линейным размерам предметов. 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 количество миллиметров линейки, перекрывавших этот предмет, результат умножают на постоянное число 5 и получают искомую дальность до предмета в метрах.

Пример № 40: телеграфный столб высотой 6 м закрывает на линейке отрезок 10 мм. Следовательно, расстояние до него

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

Точность определения расстояний по угловым и линейным величинам составляет 5–10 % длины измеряемого расстояния и зависит от

умения выносить линейку точно на 50 см от глаза. Для определения расстояний по угловым и линейным размерам предметов рекомендуется запомнить величины (ширину, высоту, длину) некоторых из них, приведенные в таблице 9.

Таблица 9

Измеряемый объект	Размеры объекта		
	Высота (м)	Ширина (м)	Длина (м)
Деревянный столб линии связи	5-7		
Расстояние между столбами линии связи			50
Расстояние между опорами электросети высокого напряжения			100
Средневозрастной лес	18-20		
Автомобиль грузовой	2	2-3,5	5-6
Легковой автомобиль	1,3	1,5	4
Человек среднего роста	1,7		
Опора линии электропередач	18		
Мотоцикл с коляской	1	1,2	2
Пассажирский вагон	4	3	20
Железнодорожная цистерна	3	2,8	9
Товарный вагон	4	2,7	13
Этаж дома	4		

Для приближенного измерения углов на местности могут служить пальцы руки, вытянутой на расстояние 50 см от глаза. Угол между линиями визирования на сомкнутые указательный, средний и безымянный пальцы равен 1-00 (рис. 70), а на разведенные до отказа большой и указательный пальцы – 2-50.

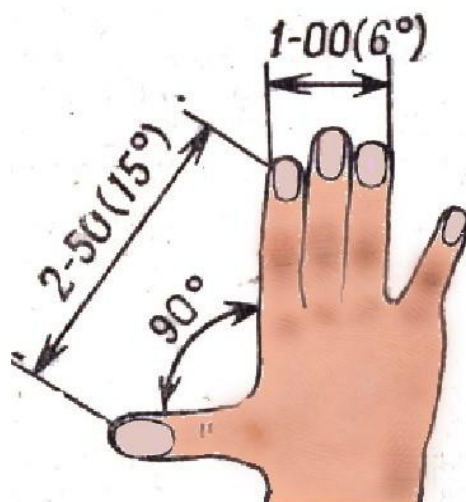


Рис. 70. Проверка измеренного угла с помощью пальцев руки

Измерение расстояния на местности. Расстояния на местности в зависимости от обстановки, характера решаемой задачи и необходимой точности измеряют: глазомерным способом; по спидометру

машины; по угловым и линейным размерам предметов; промером шагами; по соотношению скоростей света и звука; на слух; по времени и скорости движения.

Для приближенного определения расстояний применяются следующие простейшие способы.

Определение расстояний с помощью измерительных приборов. Для измерений больших расстояний, требующих точности, по сравнению с простейшими средствами, такими как рулетка, высотомер, используют различные приборы: нивелиры, радиодальномеры, светодальномеры, оптические, электромагнитные, ультразвуковые, квантовые и лазерные дальномеры.

Человек, живущий преимущественно на равнине, с большей уверенностью может определить расстояние на ровном месте, но при этом наверняка будет делать ошибки в горной местности. И наоборот, житель городов гораздо больше будет допускать ошибки при определении расстояния в естественных природных условиях.

Определение расстояний глазомерным способом. Способность человека оценивать на глаз расстояния до окружающих его предметов и размеры предметов называется глазомером. Глазомерным способом, самым простым и быстрым, должен отлично владеть каждый сотрудник ОВД. Способность оценивать расстояния на глаз основывается на следующем:

- а) чем ближе предмет, тем яснее и резче мы его видим и тем больше внешних подробностей на нем различаем;
- б) чем ближе предмет, тем он кажется больше.

Прежде всего, необходимо развить у себя способность мысленно представлять и уверенно отличать на местности несколько наиболее применяемых отрезков расстояний в 100, 200, 400, 800 и 1000 м. Изучив как следует эти исходные отрезки и запечатлев их в своей зрительной памяти, легко научиться мысленно сравнивать с ними и оценивать другие расстояния (рис. 71).

В процессе такой тренировки основное внимание надо обращать на учет побочных явлений, которые влияют на точность глазомерного определения расстояний. Перечислим основные из них:

1. Более крупные предметы кажутся ближе мелких предметов, находящихся на том же расстоянии;

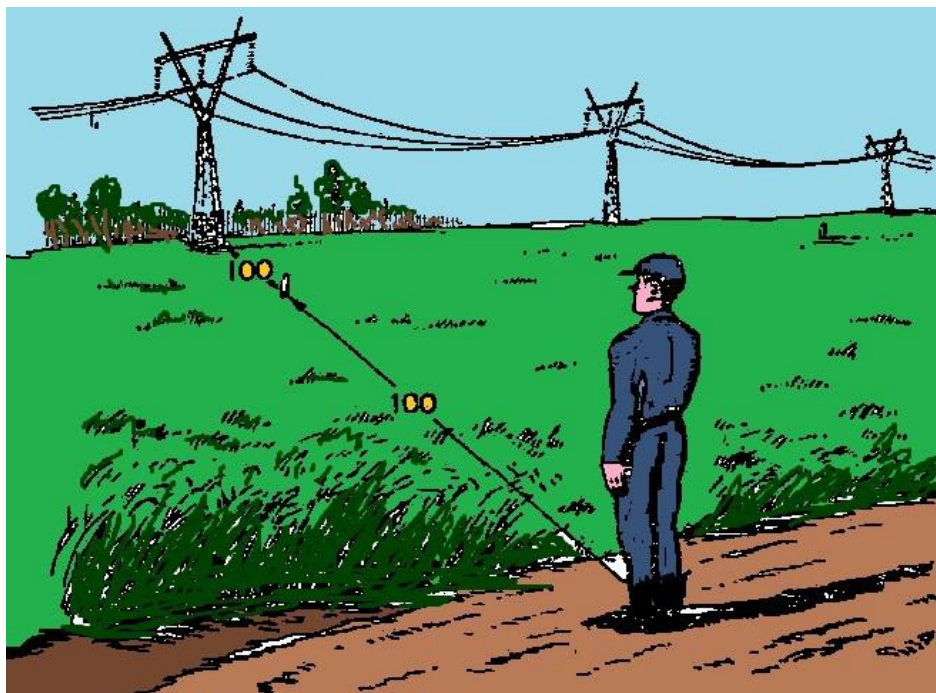


Рис. 71. Определение расстояния путем мысленного отложения известного отрезка

2. Более близкими кажутся предметы, видимые резче и отчетливее, поэтому:

а) предметы яркой окраски (белой, желтой, алой) кажутся ближе, чем предметы темных цветов (черного, коричневого, синего);

б) ярко освещенные предметы кажутся ближе слабо освещенных, находящихся на том же расстоянии;

в) во время тумана, дождя, в сумерки, в пасмурные дни, при насыщенности воздуха пылью наблюдаемые предметы кажутся дальше, чем в ясные солнечные дни;

г) чем контрастнее разница в окраске предметов и фона, на котором они видны, тем более уменьшенными кажутся расстояния до этих предметов, например, зимой снежное поле как бы приближает все находящиеся на нем более темные предметы;

3. Чем меньше промежуточных предметов находится между глазом и наблюдаемым предметом, тем этот предмет кажется ближе, в частности:

а) предметы на ровной местности кажутся ближе; особенно сокращенными кажутся расстояния, определяемые через обширные открытые водные пространства: противоположный берег всегда кажется ближе, чем в действительности;

б) складки местности (овраги, лощины), пересекающие измеряемую линию, как бы уменьшают расстояние;

в) при наблюдении лежа предметы кажутся ближе, чем при наблюдении стоя;

4. При наблюдении снизу–вверх от подошвы горы к вершине предметы кажутся ближе, а при наблюдении сверху вниз – дальше.

Глазомерная оценка расстояний может облегчаться и контролироваться следующими приемами:

а) использованием нескольких глазомерщиков для измерения одной и той же линии независимо друг от друга (среднее из результатов всех определений дает более точную величину расстояния при условии, конечно, что все глазомерщики будут одинаково хорошо натренированы);

б) сравнением измеряемого расстояния с обозначенным на местности протяжением, величина которого известна (например, вблизи измеряемого участка может проходить воздушная линия связи или линия электросети, расстояние между столбами которых известно; точно так же может быть использовано расстояние между километровыми столбами и т. п.).

На точность глазомерного определения расстояния оказывают влияние освещенность, размеры объекта, его контраст с окружающим фоном, прозрачность атмосферы и другие факторы. Все эти особенности следует учитывать при глазомерном определении расстояний. Точность глазомерного определения расстояний зависит также от натренированности наблюдателя. Практически установлено, что точность определения расстояний глазомером весьма различна: на ближних дистанциях до 1000 м при наличии некоторого опыта может быть в пределах 10–15 %, на средних дистанциях (2–4 км) может достигать 20–30 %, а на больших дистанциях свыше 4 км ошибка может достигать до 40–50 %.

У каждого человека существуют присущие лишь ему особенности различения предметов. Умение глазомерно оценивать расстояния по показателям видимости отдельных предметов приобретается путем использования индивидуальных особенностей видения, которые устанавливаются следующим образом. Наблюдатель определяет на глаз различные расстояния. Степень уменьшения предметов по вы-

соте изменяется в зависимости от расстояния. Так, при расстоянии 100; 200; 300; 400; 500 м степень уменьшения предметов соответственно достигает 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; 1:5 и т. д.

При этом учитывают влияние перечисленных выше факторов на видимость предметов. Затем установленные глазомерным способом расстояния проверяют по карте или непосредственно измеряют шагами и определяют величину погрешности. Определение расстояний и их проверку повторяют в различных условиях видимости до тех пор, пока измеряющий не приобретет соответствующих навыков оценки всех расстояний, при которых ошибка не будет превышать 10 %.

Для распознавания предметов при нормальном зрении и хороших условиях видимости можно руководствоваться таблицей расстояний различимости предметов, составленной по многолетним наблюдениям (табл. 10).

Таблица 10

Объекты	Предельная видимость, км
Колокольни, башни на фоне неба	15,0–18,0
Населенные пункты городского типа	10,0–12,0
Ветряные мельницы и их крылья	11,0
Деревни и отдельные большие дома	8,0
Заводские трубы	6,0
Отдельные небольшие дома	5,0
Окна в домах (без деталей)	4,0
Трубы на крышах	3,0
Стволы деревьев, телеграфные столбы	1,5
Человек (в виде точки)	1,5
Движение ног человека, лошади	0,7
Станковый пулемет, миномет, переплеты в окнах	0,5
Движение рук, голова человека	0,4
Ручной пулемет, цвет и части одежды, овал лица	0,25–0,30
Черепица на крышах, листья деревьев, проволока на кольях	0,2
Лица людей	0,115
Пуговицы и пряжки, подробности вооружения	0,15–0,17
Черты лица, кисти рук, детали оружия	0,1
Глаза человека в виде точек	0,06–0,07

Глазомер можно развивать путем постоянных и терпеливых упражнений. Для развития глазомера надо в различных условиях местности, в разную погоду упражнять свои глаза в определении расстоя-

ний, сравнивая результаты с показателями расстояний, измеренных каким-либо точным прибором или по карте. В развитии глазомера огромную роль играют туризм, альпинизм, охота, различные спортивные игры – футбол, хоккей, теннис, городки, баскетбол, волейбол – и другие виды спорта.

Определение расстояний по измеренным угловым размерам предметов. В основе этого способа лежит зависимость между угловыми и линейными величинами. Способ применим только тогда, когда известны линейные размеры (высота, длина, ширина) объекта, до которого определяется расстояние.

Способ сводится к измерению угла, под которым виден объект в тысячных, и к последующему решению задачи по *формуле тысячной*:

$$Д = \frac{В}{У} \times 1000,$$

где: Д – расстояние до объекта (дистанция, м); В – линейный размер объекта (длина, ширина, высота, м); У – угловая величина объекта в тысячных.

При решении практических задач по формуле тысячной необходимо производить каждое измерение пять – шесть раз с целью уменьшения погрешности. Полученные значения складываются и делятся на их количество.

Пример № 41: при наблюдении в бинокль фигура человека покрывается одним малым делением шкалы (рис. 72).

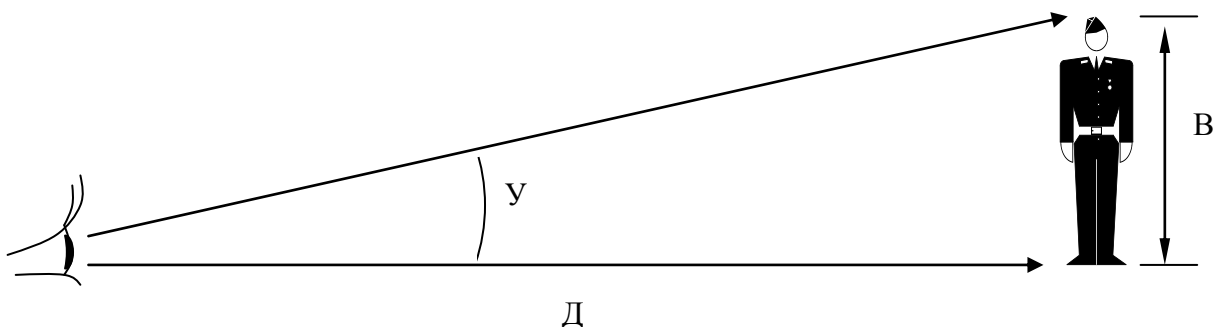


Рис. 72. Схематическое изображение зависимости угловой величины от линейного размера объекта

Определить расстояние до человека.

Высота человека среднего роста – 1,7 м.

Одно малое деление шкалы бинокля – 0–05.

Следовательно, расстояние до человека –

$$Д = \frac{В}{У} \times 1000 = \frac{1,7 \times 1000}{5} = 340 \text{ м.}$$

Точность определения расстояния, таким образом, составляет 5–10 % длины измеряемого расстояния.

Измерение расстояния шагами. Этот способ применяется обычно при движении по азимуту, составлении схем местности и в случаях, когда позволяет обстановка.

Счет шагов ведется парами. После каждой сотни пар делается отметка каким-либо способом, и счет начинается снова. Чтобы измеренное шагами расстояние перевести в метры, надо знать длину шага. Длину своего шага достаточно точно можно определить по формуле:

$$Д = \frac{Р}{4} + 0,37, \text{ где}$$

Д – длина одного шага в метрах.

Р – рост человека в метрах.

При ровном хорошо выверенном шаге погрешность измерения не превышает 2–5 % пройденного расстояния.

Определение расстояния по времени и скорости движения. Этот способ полезно применять в пути для приближенной оценки пройденного расстояния, например, при передвижении на лыжах, ночью, в условиях ограниченной видимости. Для этого надо знать среднюю скорость своего движения и время нахождения в пути.

Например, если разведывательный дозор двигался на лыжах 3 часа, то он прошел 24 км (средняя скорость передвижения на лыжах – 8 км/ч).

Определение расстояний на слух. Тренированный слух – хороший помощник в определении расстояний ночью. Успешное применение этого способа во многом зависит от выбора места для прослушивания. Оно выбирается таким образом, чтобы ветер не попадал прямо в уши. Вокруг в радиусе нескольких метров устраняют источники шума, например, сухую траву, ветки кустарника и т. п. В безветренную ночь при нормальном слухе различные источники шумов могут быть слышны на дальностях, указанных в таблице 11.

Таблица 11

Примерные дальности слышимости отдельных звуков

Источник шума	Дальность слышимости, м
Шаги человека	40
Треск сломанной ветки	80
Негромкий разговор, зарядание оружия	100
Рубка или пилка леса (стук топора)	300
Движение автомобилей (ровный шум мотора)	500–700
Падающее дерево	600

Определение расстояний по соотношению скоростей света и звука. Свет распространяется практически мгновенно (300 000 км/ч), а звук – со скоростью 343 м/с, т. е. округленно 1 км за 3 с. Поэтому 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.

Пример № 42: наблюдатель услышал взрыв через 11 с после вспышки. Расстояние до места вспышки $D = 3,7$ км.

§ 4. Ориентирование карты, определение своего местоположения и сличение карты с местностью

Ориентировать карту – это значит расположить ее так, чтобы верхняя сторона рамки была обращена на север, а остальные соответственно на юг, восток, запад. При таком положении карты все направления на карте параллельны соответствующим направлениям на местности.

Карта ориентируется обычно по линиям местности или по направлениям на ориентиры, по деталям рельефа и по компасу.

Ориентирование карты по линиям местности производится при наличии на местности прямолинейных участков (дорог, линий связи и электропередач и др.). Для ориентирования карты этим способом надо встать на какую-либо линию местности, например, дорогу; карту поворачивают так, чтобы изображение дороги на ней совпало с направлением на местности, а изображение всех других объектов, располо-

женных справа и слева от дороги, находилось с тех же сторон на карте (рис. 73).

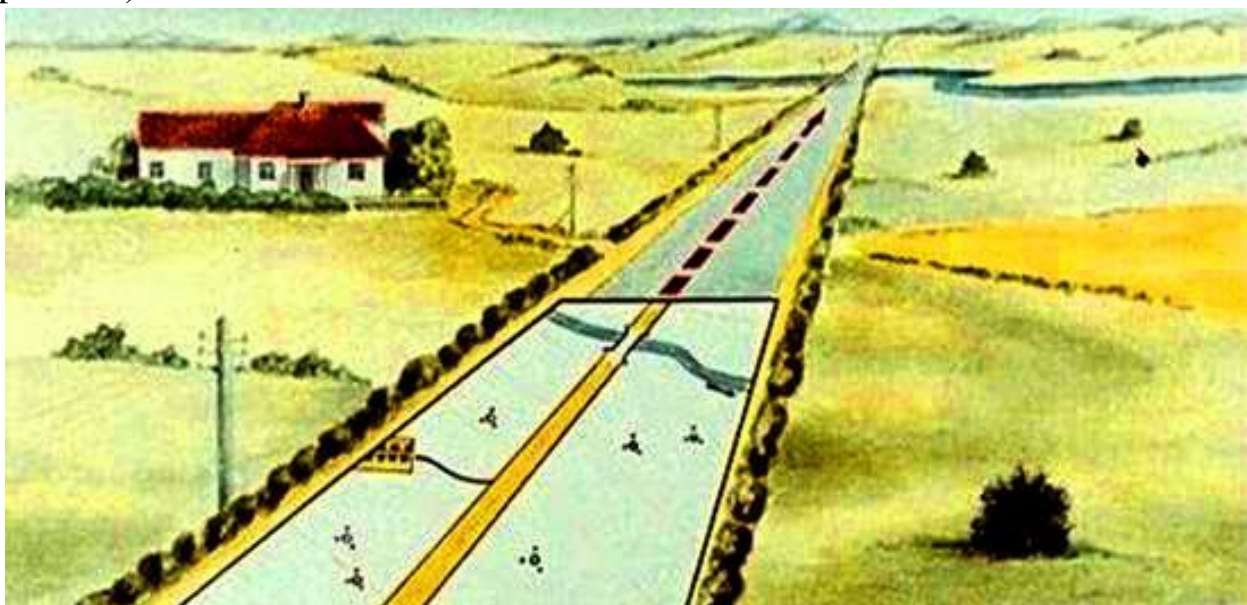


Рис. 73. Ориентирование по линии местности

Ориентирование карты по направлению на ориентир применяют в том случае, когда точка стояния известна и с нее виден ориентир, обозначенный на карте. Карту поворачивают так, чтобы направление точки стояния – ориентир совпало с соответствующим направлением на местности. Для более точного ориентирования карты к этим точкам прикладывают линейку и по ней визируют на ориентир (рис. 74).



Рис. 74. Ориентирование по направлению на ориентир

Ориентирование карты по компасу применяется преимущественно на местности, трудной для ориентирования. В этих условиях компасом определяют направление на север, а затем карту поворачивают верхней стороной рамки в этом направлении. Карту по компасу можно ориентировать более точно с учетом магнитного склонения. Компас при расстопоренной магнитной стрелке устанавливают на вертикальную линию координатной сетки карты так, чтобы линия, проходящая через штрихи 0 или 180 градусов шкалы компаса, совпала с линией карты. Затем карту поворачивают так, чтобы северный конец магнитной стрелки отклонился от штриха 0 градусов на величину поправок направления, указанную в левом нижнем углу данного листа карты (рис. 75, 76).

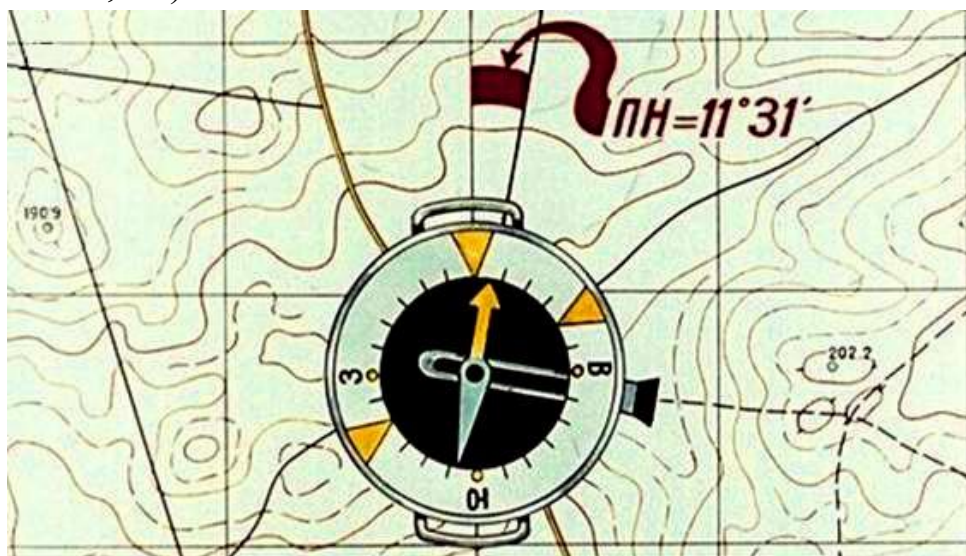


Рис. 75. Ориентирование с помощью компаса по линии километровой сетки

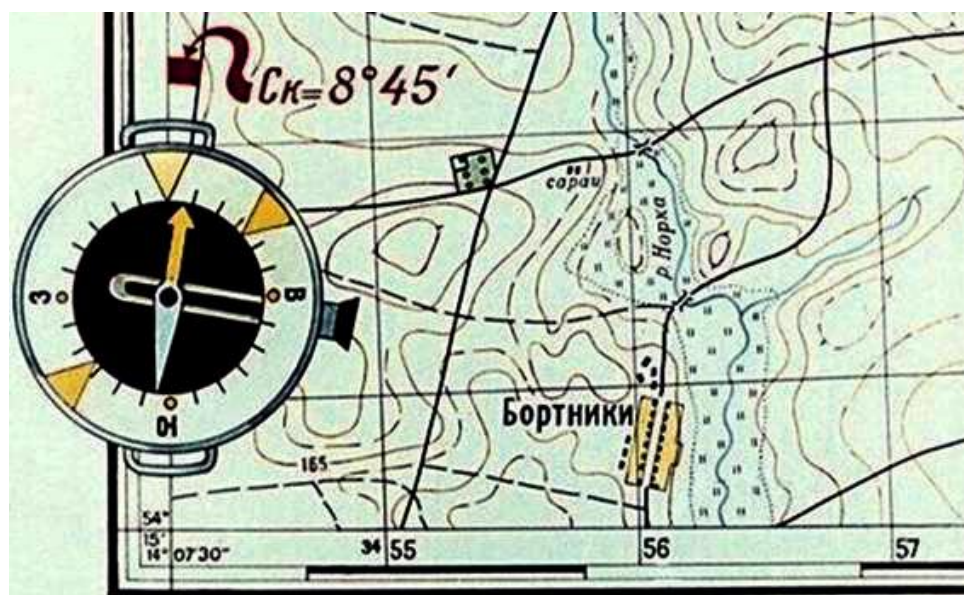


Рис. 76. Ориентирование с помощью компаса по рамке карты

Точка стояния может быть определена на карте различными способами: по ближайшим ориентирам на глаз; промером пройденного расстояния, засечками (прямой и обратной).

Способ определения точек стояния выбирается с учетом имеющегося времени, условий обстановки и требует точности.

Определение своего местоположения *по ближайшим ориентирам* на глаз является наиболее распространенным способом. На ориентированной карте опознают один–два местных предмета, видимых на местности, затем определяют глазомерно свое местоположение относительно этих предметов по направлениям и расстояниям до них и намечают точку своего стояния. Если точка стояния на местности находится рядом с каким-либо местным предметом или его характерным изгибом, изображением на карте, то место расположения условного знака этого предмета будет совпадать с искомой точкой стояния (рис. 77).

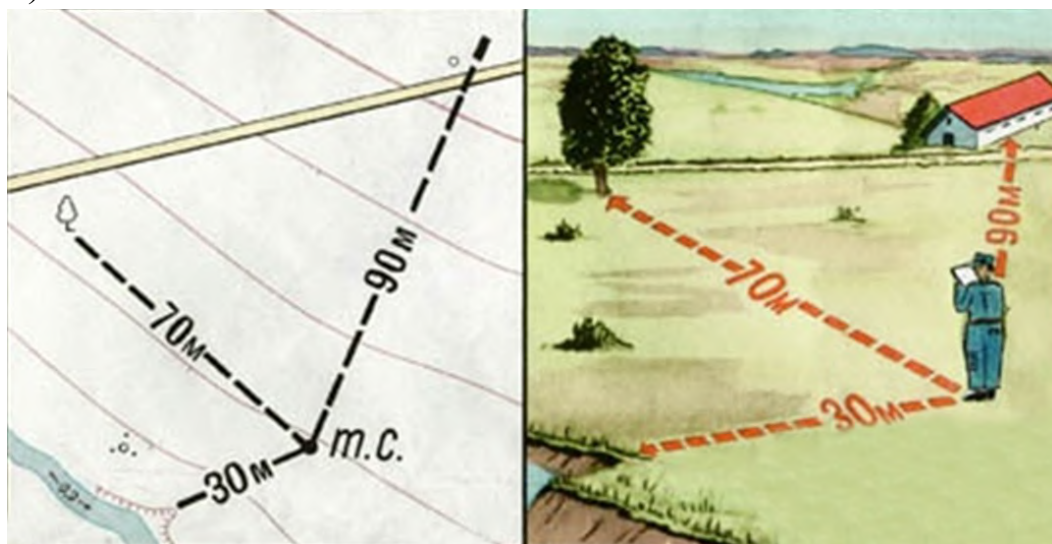


Рис. 77. Определение на карте точки стояния глазомерно по ближайшим ориентирам

Определение точки стояния промером пройденного расстояния. Способ применяется, главным образом, при движении по дороге или вдоль линейного контура, преимущественно на закрытой местности или при плохих условиях видимости.

Сущность способа: измеряют расстояние (спидометром, шагами) от ориентира, расположенного у дороги, или какого-либо другого линейного ориентира до определяемой точки стояния; затем это расстояние откладывают на карте вдоль дороги (линейного ориентира) в соответствующем направлении (рис. 78).

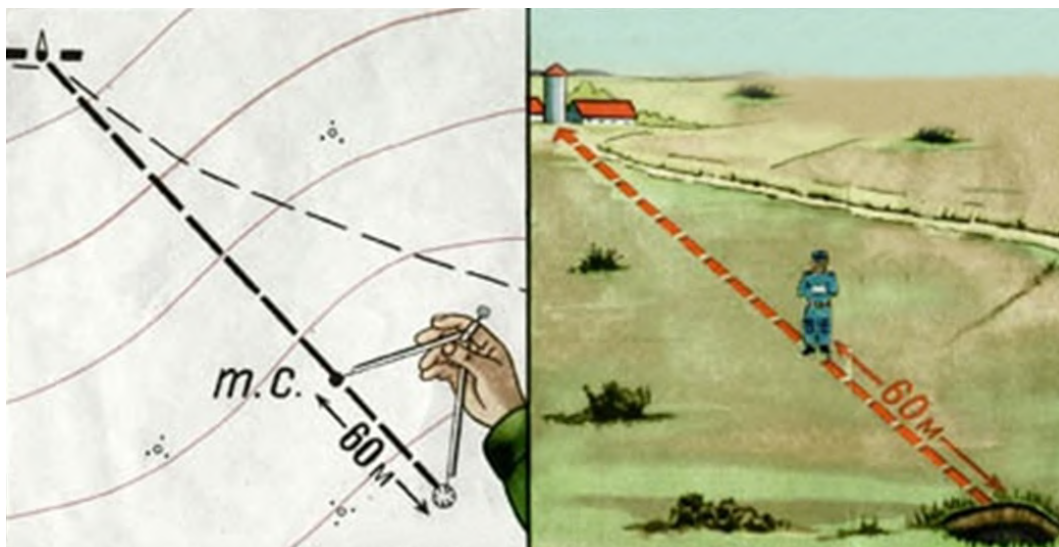


Рис. 78. Определение на карте точки стояния промером расстояния

Определение точки стояния засечкой по местному предмету. По направлению на ориентир и расстояние до него точка стояния может быть определена, если на местности и на карте опознан только один ориентир. В этом случае по ориентированной карте к условному знаку опознанного ориентира прикладывают линейку, визируют ее на ориентир на местности, прочерчивают прямую линию и откладывают на ней расстояние от ориентира. Полученная на линии визирования точка и будет искомой точкой стояния (рис. 79).

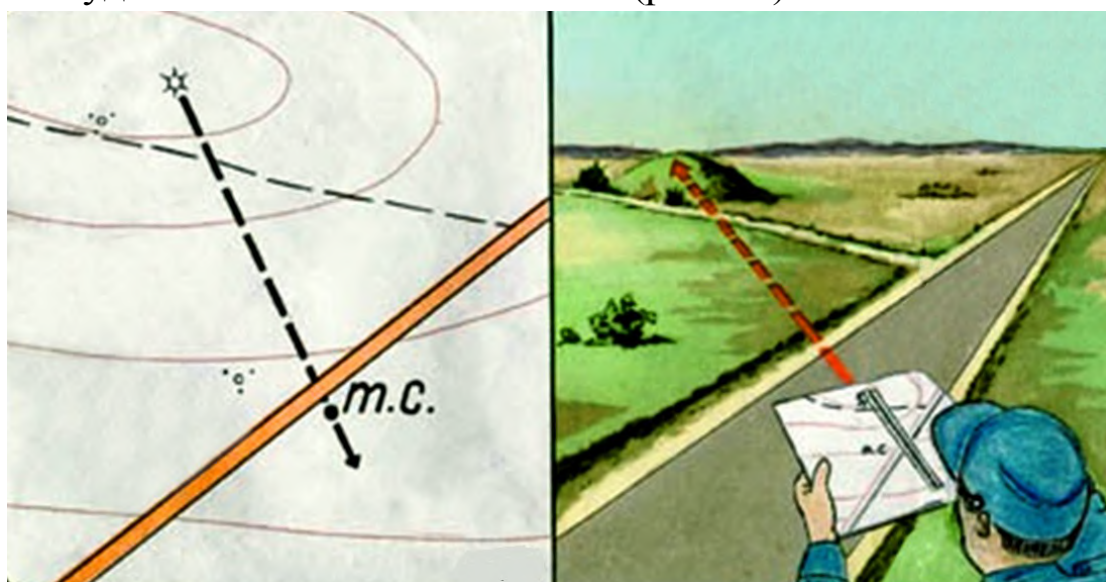


Рис. 79. Определение на карте точки стояния засечкой по местному предмету

Определение точки стояния обратной засечкой по трем (двум) направлениям. Этот способ применяется преимущественно на открытой местности, бедной ориентирами, когда опознано три (два) ориентира. Карту тщательно ориентируют по компасу, прикладывают линейку к условному знаку одного из ориентиров на карте и направляют

ее на тот же ориентир на местности, затем прочерчивают линию на себя. Не сбивая ориентировку карты, таким же образом прочерчивают направление на второй и третий ориентиры. Пересечение трех направлений обычно образует треугольник, центр которого и будет точкой стояния (рис. 80).

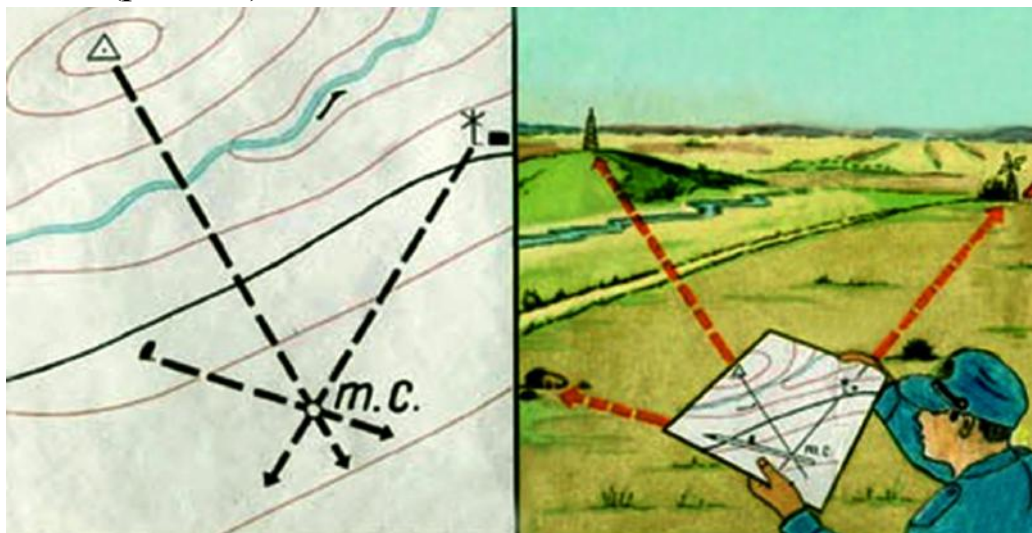


Рис. 80. Определение на карте точки стояния обратной засечкой

Определение точки стояния засечкой по способу Болотова

Поставить на восковке¹ произвольно точку стояния и прочертить от нее направление на ориентиры (рис 81).

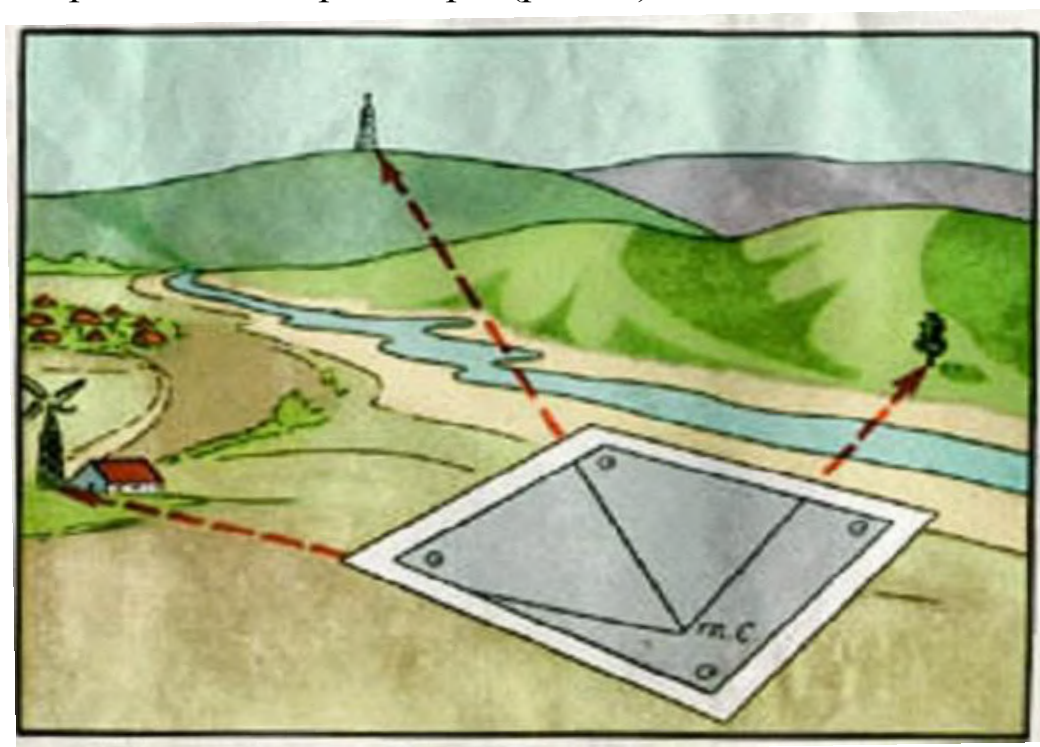


Рис. 81. Определение на карте точки стояния засечкой по способу Болотова

¹ Восковка или калька – прозрачная тонкая бумага.

Наложить восковку на карту так, чтобы прочерченные на ней направления прошли через соответствующие условные знаки ориентиров на карте, после чего переколоть точку, которая и будет определяемой (рис. 82).



Рис 82. Наложение восковки на карту и совмещение направлений ориентиров

Сличение карты с местностью – заключительный этап топографического ориентирования. На этом этапе изучается местность, выявляются ее изменения, происшедшие с момента создания карты, уточняется положение на местности объектов, показанных на карте.

§ 5. Ориентирование на карте в движении по дорогам и без дорог

В оперативно-служебной обстановке очень часто приходится совершать передвижение по незнакомой местности как пешком, так и на всевозможных видах транспорта. Такие передвижения могут производиться по дорогам, вне дорог, на закрытой и пустынной местности, ночью, в густом тумане, при задымлении и в других условиях ограниченной видимости.

В зависимости от характера местности при ориентировании в движении пользуются, как правило, картой масштаба 1:100000 или 1:200000.

Основная задача ориентирования в движении – выдерживание заданного или намеченного на карте маршрута. Ориентирование в движении ведется непрерывно с тем, чтобы постоянно знать свое местоположение на карте, которое определяют визуально путем сличе-

ния карты с местностью. Для этого предварительно подготавливают карту, а в пути придерживаются определенного порядка.

Подготовка карты включает склеивание карты, подъем и изучение маршрута, выбор ориентиров, определение протяженности маршрута и азимутов отдельных направлений.

Подъем маршрута осуществляется линией коричневого цвета, не закрывая при этом условного знака дороги и условных знаков других местных предметов, чтобы не ухудшить их читаемость. Линию проводят обычно справа (снизу) от условного знака дороги.

Выбор ориентиров одновременно с подъемом маршрута. Ориентиры предназначаются для контроля выдерживания маршрута. Их выбирают в местах, где особенно важно убедиться в правильности движения (на местах, переездах, развилках и поворотах дорог). В качестве ориентира выбирают объекты местности, хорошо видимые с маршрута. Ориентиры обводят кружком коричневого цвета и около них подписывают расстояние в километрах от исходного пункта.

В отличие от плана марша, где расстояние подписывают через 5–10 км, на карте, предназначенной для ориентирования движения, расстояние подписывают у *выбранных ориентиров*. Азимуты определяют только на участках маршрута, трудных для ориентирования.

Перед началом движения на исходном пункте снимают показания спидометра машины и подписывают его на карте у первой точки. Затем переводят расстояния до каждого ориентира по показаниям спидометра машины путем прибавления их значений к начальному показанию спидометра и подписывают их у соответствующих точек. Во время движения необходимо приближенно ориентировать карту и, двигаясь от одного ориентира к другому, систематически сличать карту с местностью. Особенно внимательно надо следить за правильностью движения через населенные пункты, на перекрестках и развилках дорог. К карте обязательно следует обращаться при подходе к очередному контрольному ориентиру. Для наблюдения за местностью следует привлекать водителя и других членов экипажа. У каждого ориентира считывают со спидометра пройденное расстояние и сличают его с данными карты. В предвидении совершения марша ночью маршрут выбирается так, чтобы он проходил по дорогам или вдоль каких-либо линейных, местных предметов. Контрольные ориентиры

по маршруту намечают на более близких расстояниях друг от друга, чем при движении днем.

Свое местоположение на карте в движении чаще всего определяют по пройденному расстоянию, откладывая его от исходного пункта или контрольного ориентира по направлению совершаемого движения.

При планировании движения вне дорог учитывают предварительные данные для движения по азимутам. Повороты маршрута помечают у местных предметов, которые можно опознать ночью.

§ 6. Ориентирование в различных условиях

Маршрут движения в лесу обычно намечают по дорогам и просекам. Направление движения выдерживают, как правило, по азимутам, особенно при движении в пешем порядке или на лыжах, свое местоположение в лесу определяют по пройденному расстоянию, поэтому в пути необходимо чаще контролировать правильность направления движения и пройденное по маршруту расстояние.

Маршрут движения в пустынной местности выбирают так, чтобы он включал имеющиеся на местности ориентиры: дороги, устья высохших рек, отдельные курганы, колодцы, оазисы и др. Движение совершают по азимутам, которые подготавливают заранее. Общее направление движения можно выдерживать по небесным светилам и по следу своей машины, если движение проходит прямолинейно.

При ориентировании в крупном населенном пункте маршрут движения обычно начинают по главным и магистральным улицам. В качестве ориентира по маршруту могут быть площади, путепроводы, мосты, памятники, церкви и др., выделяющиеся местные предметы.

При переходе к населенному пункту тщательно сличают с картой местность и возможно точнее определяют место въезда в населенный пункт. В самом населенном пункте карту ориентируют по направлению улицы, по которой совершают движение.

Важное значение при движении по крупному населенному пункту имеет своевременное предупреждение водителя о поворотах на маршруте, так как потеря намеченного поворота может привести к потере в ориентировке.

В районах массовых разрушений карта часто не будет соответствовать местности, что существенно затрудняет ориентирование. Поэтому для ориентирования в таких условиях заранее готовят данные для движения по азимутам. Наиболее устойчивыми ориентирами в районе разрушений являются дороги с твердым покрытием, полотно железных дорог, типовые формы рельефа.

При ориентировании в движении по сильно измененной местности часто придется обходить различные препятствия и определять свое местоположение по остаткам разрушенных местных предметов.

При действиях на незнакомой местности могут быть случаи, когда из-за недостаточных навыков в ориентировании ориентировка будет потеряна. Первый признак потери ориентировки – на местности не находят объектов, обозначенных на карте, и не могут определить на ней хотя бы приближенно свое местоположение. Для восстановления ориентировки надо попытаться найти на карте свое местоположение путем сличения карты с местностью, предварительно ориентируя карту по сторонам горизонта. Район, в котором предположительно находится место остановки, можно определить, восстановив хотя бы приближенно направление движения от последнего, уверенно опознанного ориентира и пройденное расстояние от него. Если при этом опознать местоположение сразу не удастся, то следует передвигаться вдоль ориентира в ту или другую сторону. Восстановив таким образом ориентировку, намечают путь выхода на заданный маршрут или в заданный район.

§ 7. Ориентирование на местности подчиненных при выполнении служебных задач

Руководитель, начальник должен уметь не только быстро и правильно ориентироваться на местности лично, но и ориентировать своих подчиненных и других лиц, например, прибывших в район действия старших начальников, соседей, с которыми организуется взаимодействие, поэтому для определения и указания своего местоположения, направления движения, поиска или наблюдения подразделениям органам внутренних дел постоянно приходится пользоваться **ориентирами**.

Изучение и запоминание незнакомого участка местности с целью лучшего ориентирования на нем следует всегда начинать с выбора вокруг себя трех–четырех наиболее приметных ориентиров, по возможности равномерно расположенных по фронту и глубине.

Произвести топографическое ориентирования подчиненных.

1. Встать лицом к преступнику, показать направление на одну из сторон горизонта.

2. Определить и назвать свою точку стояния относительно характерного ориентира и указать квадрат, в котором она находится.

3. Показать справа налево положение окружающих местных предметов и деталей рельефа; указать направления и расстояния до них.

4. Назначить справа налево и по рубежам от себя в сторону преступника ориентиры и назвать их условными наименованиями.

5. Указать свое место расположение.

При проведении оперативно-разыскных мероприятий приходится совершать передвижение по незнакомой местности пешком. Движение, в процессе которого выдерживание направления пути и точный выход в намеченный пункт производятся с помощью компаса и промера пройденного расстояния, называется движением по азимутам.

Движение по азимутам применяется в лесу, пустыне, степи и в других районах, бедных ориентирами, а также при действии вне дорог, ночью и в условиях плохой видимости, когда сличение карты с местностью не обеспечивает уверенный выход в заданный пункт.

Подготовка данных для движения по азимутам включает выбор маршрута и ориентиров вдоль него, определение магнитных азимутов и расстояний по каждому участку пути – от одного ориентира до другого – и оформление этих данных так, чтобы ими было удобно пользоваться в пути.

Сущность движения по азимутам заключается в умении найти и выдержать с помощью компаса указанное или намеченное направление и точно выйти в назначенный пункт.

Для определения направления на местности по заданному магнитному азимуту необходимо установить указатель мушки на отсчет, равный значению заданного магнитного азимута, и ориентиро-

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

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

Для движения по азимутам необходимо знать магнитные азимуты с каждого пункта на маршруте движения и расстояние между пунктами движения в парах шагов (для человека среднего роста пара шагов принимается за 1,5 м). Эти данные подготавливает старший группы, численностью от 10–30 человек и оформляет в виде схемы маршрута движения (рис. 83) или таблицы (табл. 12).

Таблица 12

№ п/п	Участок маршрута	Магнитный ази- мут в градусах	Расстояние в парах шагов
1	Развилка дорог – граница леса	42	900
2	Граница леса – дом лесника	96	1320
3	Дом лесника – курган	73	1070

При движении по азимутам последовательно переходят от одного пункта к другому, выдерживая направление на вспомогательные или промежуточные ориентиры и ведя счет пар шагов.

На исходном и всех последующих поворотных пунктах (у ориентиров) по заданному азимуту с помощью компаса находят направление движения на местности. В этом направлении применительно к конкретным условиям выбирают и запоминают или более удаленный ориентир (вспомогательный), или ориентир, расположенный ближе к поворотному пункту маршрута движения (промежуточный). Если с промежуточного ориентира не виден поворотный пункт, то определяют следующий ориентир.

На открытой местности, где трудно найти ориентир, 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 проведенной через оставленные позади знаки (на снежном поле это могут быть следы собственного движения).

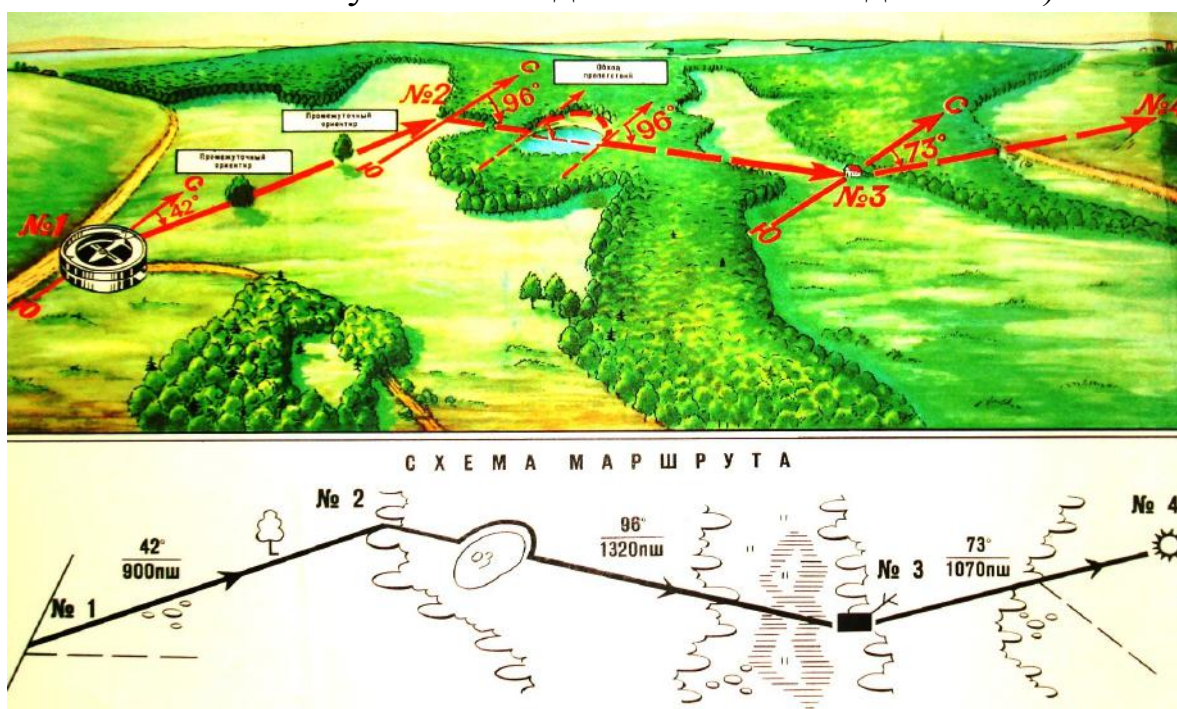


Рис. 83. Схема маршрута движения по азимутам (п. ш. – пар шагов)

Для контроля периодически проверяют направление движения по обратному азимуту и по небесным светилам, постоянно сравнивают заданные ориентиры с достигнутыми, а при наличии карты (схемы) сличают с ней местность и маршрут движения.

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

Для обхода препятствия (при наличии видимости) поступают таким образом: замечают ориентир по направлению движения на противоположной стороне препятствия, определяют расстояние до него и прибавляют эту величину к длине пройденного пути; обходят препятствие и продолжают движение от выбранного ориентира, определив предварительно по компасу направление прерванного пути.

В ряде случаев бывает необходимо, выйдя в намеченный пункт, **вернуться обратно по тому же маршруту** (например, при проведении поиска). Чтобы легче найти обратный путь, надо стараться за-

помнить важнейшие особенности по маршруту, особенно в местах его поворота, на развилках дорог и направления обхода встречающихся препятствий. В том случае, когда движение совершается по азимутам, при возвращении по маршруту надо прямые азимуты перевести в обратные. **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° .

Точность движения по азимутам. На закрытой местности на точность движения по азимутам основное влияние оказывает неточность выдерживания направления. Ошибка в один градус вызывает боковое смещение около 20 м на каждый километр пройденного расстояния.

Если ошибку ориентирования по компасу считать равной 5, то боковое смещение в пути составит около 100 м на каждый километр расстояния. Поэтому, если пройдя положенное расстояние, не встретят указанный ориентир, то его следует искать поблизости в пределах окружности, радиус которой равен примерно $1/10$ пройденного расстояния.

Перед выполнением служебной задачи руководитель должен изучить местность. Если используется топографическая карта, то применяют различные способы нанесения точки стояния на карте: по ближайшим ориентирам на глаз; промером пройденного расстояния, засечками (прямой и обратной). Способ определения точек стояния выбирается с учетом имеющегося времени, условий обстановки и требуют точности.

Прежде чем ставить задачу сотруднику или подразделению, необходимо наряду с топографическим ориентированием провести тактическое ориентирование подчиненных на местности. Эта операция заключается в уточнении положения преступника, своего подразделения, соседей, для изучения местности, а в конечном счете – для ориентирования подчиненных в пространстве, где будет выполняться поставленная задача.

Начальник проводит тактическое ориентирование подчиненных в следующей последовательности:

1. Встав лицом к преступнику, показывает направление на одну из сторон горизонта.

2. Определяет и называет свою точку стояния относительно характерного ориентира (если используется карта – называется квадрат).

3. Показывает справа налево положение окружающих местных предметов (форм рельефа). Указывает направление и расстояние до них.

4. Назначает справа налево и по рубежам от себя в сторону преступника ориентиры и называет их условные наименования.

5. Показывает положение преступника справа налево.

6. Положение своих сил и средств (справа налево).

7. Соседи (справа налево).

8. Свое место расположение.

Удобным подспорьем при обучении сотрудников данному способу ориентирования является учебно-тренировочная карта (Приложение № 17), которая доводится до каждого обучаемого и является примером для подготовки собственного варианта при ориентировании подчиненных на местности по предложенной тактической обстановке.

В целом, приемы и способы ориентирования, рассмотренные на данном практическом занятии, требуют не только рассказа о них, но и образцового показа преподавателем всех вышеизложенных операций.

Контрольные вопросы

1. *Какие бывают ориентиры? Как правильно выбрать и использовать ориентиры?*
2. *Что такое топографическое и тактическое ориентирование?*
3. *Расскажите об устройстве компаса Андрианова и о правилах обращения с ним. Расскажите о порядке движения по азимуту.*
4. *Как определить направления на стороны горизонта по полярной звезде?*
5. *Как определить стороны горизонта по часам и солнцу?*
6. *Назовите способы определения длины шага и расскажите о них. Рассчитайте длину своего шаг разными способами.*
7. *Какие элементы местности оказывают наибольшее существенное влияние на условия ориентирования и наблюдения?*
8. *Что называется магнитным азимутом?*
9. *В чем различие между определением сторон горизонта по «часам и Солнцу» и «часам и Луне»?*
10. *По каким ещё небесным светилам определяются стороны горизонта, кроме Полярной звезды?*

Глава 7. Графические служебные документы, применяемые в подразделениях территориальных органов МВД России

В результате освоения данной темы обучаемый должен **знать**:

– виды и содержание служебных графических документов, применяемых в МВД;

– правила вычерчивания графических документов;

– оформление и ведение служебных документов;

уметь:

– составлять графические документы района и пользоваться ими;

– наносить обстановку на карту;

владеть навыками:

– определения своего местонахождения и сличения карты с местностью;

– вычерчивания и оформления схемы (плана).

§ 1. Виды, назначение и содержание служебных графических документов, применяемых в подразделениях территориальных органов МВД России

В практической деятельности каждый сотрудник органов внутренних дел независимо от того, где он служит, столкнется с необходимостью разработки или использования в своей деятельности служебных документов.

Служебные документы подразделений территориальных органов МВД России – это документы, используемые для организации и осуществления всесторонней деятельности данных органов, разработанные в системе МВД России.

Оперативно-служебные документы, разрабатываемые в подразделениях территориальных органов МВД России, по назначению делятся на:

– *документы по организации управления* – решения, планы, приказы, директивы, распоряжения, оперативные и рабочие карты, планы городов;

– *отчетно-информационные* – донесения, информации и сообщения, отчеты и отчетные карты, рабочие журналы;

– *справочные* – расчеты, ведомости, таблицы, графики, схемы, справки, описания и др.

По форме исполнения документы могут быть текстовыми, графическими или табличными. Они изготавливаются вручную или с помощью технических средств механизации и автоматизации управления на бумаге, кальке, топографических и специальных картах, планах городов и иных населенных пунктов, фотоснимках, фотограммах, а также фиксируются на промежуточных внешних компьютерных носителях (накопителях на жестких магнитных дисках, флеш-карточках, оптических дисках и т. д.).

К *графическим документам* относятся документы, исполненные на чистых листах бумаги или топографических картах и планах, основная часть информации которых представлена в виде тактических и специальных условных знаков, графиков, рисунков.

В зависимости от использования топографической основы графические документы подразделяются на карты; планы; схемы; карточки.

§ 2. Рабочая карта и требования, предъявляемые к ней

Успешно управлять силами и средствами МВД в современных условиях начальники или руководители всех степеней смогут лишь тогда, когда они будут постоянно знать положение, состояние, характер действий подразделений МВД, соседей и взаимодействующих подразделений. Для этого руководителям необходимо хорошо знать оперативную обстановку и постоянно изучать ее. Только в этом случае можно успешно решать поставленные задачи.

Карта как средство управления. Организовать выполнение оперативно-служебных задач подразделениями территориальных органов МВД и успешно управлять силами при решении этих задач не представляется возможным без использования топографической карты. Использование карты как особой формы передачи информации и средства изучения оперативно-служебной обстановки позволяет руководителю исследовать незнакомую местность, а также расположение на ней объектов, сил и средств подразделений территориальных органов МВД России.

Топографическая карта, на которой графически при помощи условных (специальных) знаков с необходимыми пояснительными над-

писями отображается оперативно-служебная обстановка со всеми ее изменениями, называется *рабочей картой*.

Рабочая карта является одним из основных, а очень часто и единственным документом, с помощью которого осуществляется управление подчиненными силами и средствами МВД. Она базируется на топографической основе карты, поэтому с ее помощью можно решать не только топографические, но и оперативно-служебные задачи, связанные с управлением подчиненными силами и средствами как в повседневной деятельности, так и при возникновении чрезвычайных обстоятельств. При помощи карты руководитель специальной операции может уяснить полученную задачу, изучить обстановку, принять решение, поставить задачи подчиненным подразделениям, дать указания по взаимодействию, составить донесение и доложить обстановку старшему начальнику, информировать соседние подразделения (наряды), двигаться с подразделениями по местности, на которой трудно ориентироваться, решать задачи по задержанию или нейтрализации преступников. Решение данных вопросов возможно лишь тогда, когда на карту будут нанесены и уточнены необходимые данные, связанные с ними. Например, проследим, как решает руководитель подобные задачи, пользуясь рабочей картой. В первую очередь, отметим, что одним из важнейших элементов обстановки являются сведения о преступниках. Данные о них поступают из различных источников и наносятся на карту с помощью условных знаков. Рассматривая и изучая эти данные, необходимо иметь в виду расположение их на местности: в жилых зданиях, сооружениях, в лесных массивах, в горах и т. д. В совокупности, имея необходимые сведения на своей рабочей карте, руководитель может произвести их всесторонний анализ обстановки и прийти к правильным выводам.

Важным фактором в современных условиях техногенных аварий, влияющим на выполнение задач, является радиационная и химическая обстановка. Поэтому она должна всегда учитываться при руководстве подразделениями территориальных органов МВД в период выполнения оперативно-служебных задач. Для правильной оценки радиационной и химической обстановки необходимо иметь данные о метеорологических условиях. Для этого на рабочую карту наносятся метеорологические данные обстановки: средняя скорость и направление ветра на определенных высотах с указанием облачности, температуры воздуха и времени.

Навыки в изучении и оценке местности по рабочей карте вырабатываются практикой. Они основываются на твердом знании условных топографических знаков и умении ориентироваться на местности, т. е. определять взаимное расположение местных предметов.

Необходимо отметить, что качество выполнения всех распоряжений и докладов зависит от полноты данных, имеющихся на рабочей карте руководителя. Поэтому рабочая карта, а также другие графические документы должны отвечать определенным требованиям, важнейшие из которых – достоверность, наглядность и аккуратность, полнота и точность нанесения обстановки.

Достоверность сведений. Все наносимые оперативные данные должны быть проверены, откорректированы, а непроверенные и предположительные сведения должны учитываться, но с осторожностью.

Наглядность и аккуратность графических документов заключается в ясном и четком отображении оперативной обстановки с выделением ее главных элементов без лишних подробностей. Это достигается правильным применением и четким вычерчиванием условных знаков; расположением на рабочей карте служебных и пояснительных надписей; отчетливым изображением фактического положения мест нахождения наших подразделений, преступных групп и предполагаемого характера их действий; правильным подъемом карты. Большое значение для наглядности рабочей карты имеет верный выбор соотношения размеров условных знаков, обозначений и пояснительных надписей, который зависит от объема нанесенной на карту информации.

Полнота нанесения обстановки на рабочую карту предопределяется тем объемом сведений, который необходим руководителю для управления силами и средствами органов внутренних дел при выполнении поставленных задач. В тех случаях, когда действия проводятся в населенном пункте, руководитель оформляет решение на плане населенного пункта или на специально изготовленной схеме с соблюдением требований, предъявляемых к рабочей карте.

Точность нанесения обстановки имеет исключительное значение при выполнении оперативно-служебных задач. Нанесенная на рабочую карту обстановка должна точно соответствовать действительному положению подразделений МВД на местности.

Неточность нанесения обстановки на рабочую карту может привести в ходе операции к трагическим последствиям. Например, неточное нанесение на рабочую карту мест нахождения незаконных вооруженных формирований может значительно снизить эффективность проводимой операции, а иногда привести к гибели людей.

Рабочая карта с исходной обстановкой подготавливается заблаговременно. Под исходной обстановкой подразумеваются сведения (информация), которые известны заранее. На карте (плане, схеме) излагается необходимый текстовый материал: расчет сил и средств по задачам; состав сил и средств подразделений территориальных органов МВД; состав резерва на случай осложнения обстановки и т. д.

Оперативная карта (план) разрабатывается для повседневной деятельности, ведется оперативным дежурным и носит информационный характер. Содержание ее составляют оперативная обстановка и расстановка (места дислокации) подразделений территориальных органов МВД, подразделений войск национальной гвардии, патрульно-постовой службы полиции.

Оперативные и рабочие карты (планы, схемы) учитываются и хранятся наравне с документами для служебного пользования.

§ 3. Порядок подготовки топографической карты к работе

Правильно и заблаговременно подготовленная рабочая карта намного облегчает работу руководителям при выполнении оперативно-служебной задачи и, главное, сокращает время для решения задач по управлению подразделениями. Подготовка карты к работе включает: выбор, оценку, склеивание, складывание и подъем карты. Рассмотрим более подробно каждый из перечисленных этапов.

Выбор карты. В качестве рабочей карты в ОВД могут использовать карты масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 и 1:200 000. Выбор масштаба карты зависит от того, в каком подразделении она будет использоваться, какие задачи предстоит решать. Поэтому, прежде чем выбрать масштаб рабочей карты, руководитель должен изучить и уяснить район, в котором предстоит выполнять оперативно-служебные задачи. Выбор масштаба карты осуществляется с таким расчетом, чтобы нанесенная на ней обстановка и дислокация сил и средств ОВД не затемняли топографическую основу.

Склеивание карты. В тех случаях, когда рабочая карта руководителя будет состоять из нескольких листов, их предварительно необходимо склеить. Перед склейкой листы карты раскладывают по номенклатурам, т. е. определяют взаимное расположение каждого листа. После чего следует правильно срезать края листов карты, не срезая самой карты, использовать для этого целесообразно канцелярский нож.

Срезать края карты можно только по металлической линейке. При подготовке к срезанию под лист карты рекомендуется подкладывать жесткий материал, что позволит уберечь поверхность стола от его порчи. Рекомендуется срезать и часть краев у соседних листов с тем, чтобы полоса склейки была не более 1–2 см, что уменьшит жесткость склейки и расход клея.

Края листов карты целесообразно срезать в определенном порядке, который обеспечивает удобство работы с ней и склеивание, этот порядок может быть следующим: срезают восточные края, кроме листов крайней правой колонны, и южные, за исключением нижнего ряда (рис. 84).

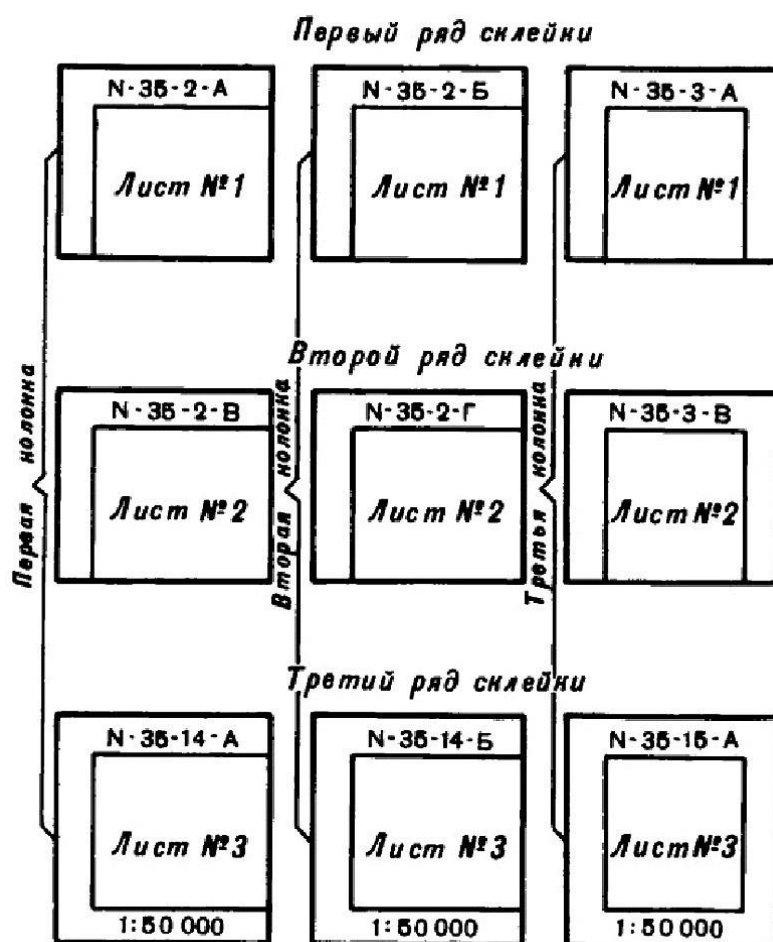


Рис. 84. Ряды и колонны листов, подготовленные к склеиванию

После того, как проведена срезка ненужных полей листов карты, в определенном порядке производится их склейка; она может производиться по колоннам или рядам. Вначале склеиваются листы по рядам или колоннам в том направлении, где полоса склейки получится короче, затем склеивают между собой ряды или колонны, склейку листов в колоннах необходимо начинать снизу, а в рядах – справа.

При склеивании карты обрезанный лист кладут обратной стороной на смежный необрезанный лист, к которому будет приклеиваться обрезанный лист и, сблизив их по линии склейки, наносят кистью на полосу склейки тонкий равномерный слой клея. Затем, перевернув верхний лист, совмещают рамки листов, километровые линии и соответствующие контуры. Небольшая несостыковка может быть исправлена проведением сухой материей в направлении, противоположном направлению стыковки. Таким же порядком склеивают ряды или колонны (рис. 85). При склеивании длинных полос (рядов или колонн) целесообразно полосу с обрезанным краем свернуть в рулон, выдвинув при этом обрезанный край на 1 см, нанести на ее край слой клея, затем, разматывая постепенно рулон, совмещать рамки склеиваемых листов и разглаживать склеиваемые полосы.

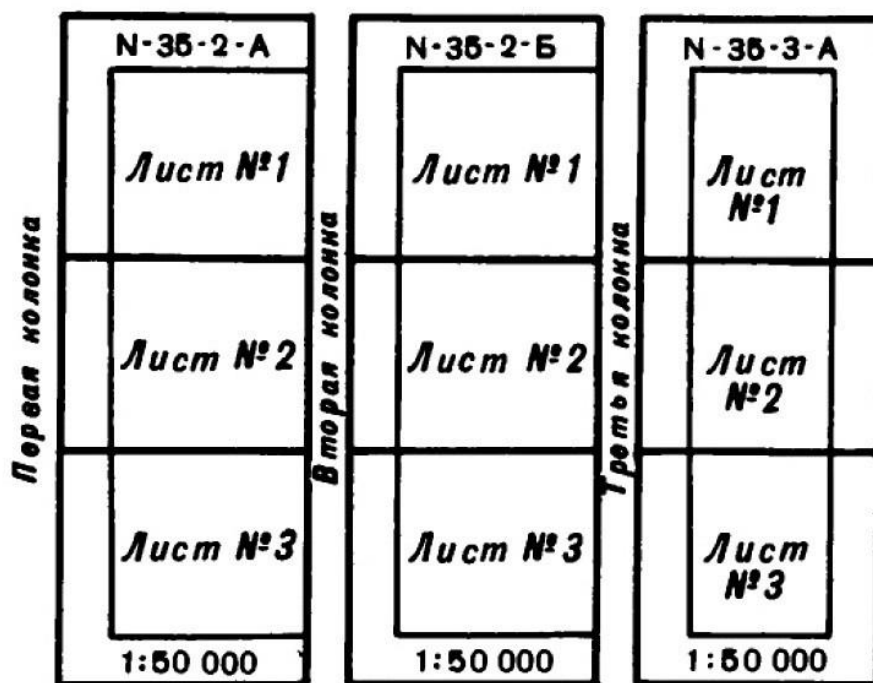


Рис. 85. Порядок склеивания карты из 9 листов

Складывание карты. Правильное складывание рабочей карты обеспечивает удобное размещение и пользование картой без полного ее разворачивания в сумке-планшете.

Форма сложенной рабочей карты может быть различной. Так, при подготовке карты для работы в помещении ее складывают гармошкой в двух направлениях: вдоль нижней (верхней) стороны рамки листов и в перпендикулярном направлении. Размер карты должен соответствовать размеру стандартного листа бумаги А-4 или размеру папки для ее хранения. При работе с картой в помещении, она должна соответствовать размеру рабочего места.

Во время складывания карты нельзя допускать, чтобы сгибы приходились на линии склеивания, так как может произойти разрыв карты в местах склейки. Правильно сложенная карта обеспечивает длительное ее сохранение и пригодность для работы.

Подъем карты. Важнейшим этапом при подготовке карты к работе является ее подъем, который позволяет легче ориентироваться, отчетливее видеть и удобнее запоминать характерные особенности и взаимное расположение важных объектов. Подъем карты заключается в выделении интересующих нас объектов цветными карандашами (фломастерами). При этом поднимать следует только те объекты, которые имеют важное значение при выполнении оперативно-служебных задач.

Населенные пункты поднимают, увеличивая или подчеркивая черным фломастером (карандашом) их названия. В крупных населенных пунктах, если требуется по задаче, обводятся отдельные кварталы, магистральные улицы, ориентиры и важные здания черным фломастером (карандашом).

Леса, сады и кустарники поднимают обводом их контура зеленым цветом, а площадь внутри, если она незначительна, заштриховывается слабым нажатием карандаша. При выделении кустов обычно штрихуются отдельные кружочки, а площадь кустарника заштриховывается целиком.

Реки, озера и каналы поднимают утолщением линий и тушевкой синим цветом.

Болота покрывают вторичной синей штриховкой – параллельно нижней стороне рамки карты.

Мосты, переправы, броды, гати и т. д. поднимают увеличением условного знака фломастером (карандашом) черного цвета.

Используемые при ориентировании *местные предметы*, изображаемые внемасштабными условными знаками, обводят кружками черного цвета диаметром 0,5–1 см.

Дороги поднимают проведением вдоль них снизу и справа на удалении 2–3 мм утолщенной линии коричневого цвета, прерывая ее в местах, где имеются подписи или изображены местные предметы.

Особое внимание уделяется подъему на карте изображения тех элементов местности, которые могут служить укрытием для преступников.

При завершении подготовки рабочей (оперативной) карты ее необходимо подписать. Если карта будет складываться так, что не будет просматриваться оцифровка координатной сетки, необходимо нанести цифровые значения координатной сетки на нужный для работы район карты, тогда можно будет, не развертывая всю склейку карты, пользоваться ею.

§ 4. Основные правила оформления рабочей (оперативной) карты (плана)

Для нанесения обстановки на карту (план) необходимо иметь: обычную и офицерскую линейки, циркуль-измеритель, карандашную резинку и перочинный нож. Нанесение обстановки на карту (план) можно осуществлять цветными карандашами, фломастерами, капиллярными, гелиевыми или шариковыми ручками, этим достигается большая наглядность рабочей карты. Однако при ведении рабочей карты в полевых условиях в ненастную погоду целесообразно использовать цветные карандаши, так как нанесенная фломастерами обстановка в этих условиях расплывается, в результате чего карта становится непригодной для работы. Исключается в этом случае и использование карандашной резинки для исправления или уточнения нанесенных на карту данных.

Должностное лицо, ведущее рабочую карту, должно вести ее так, чтобы в отображаемой на ней обстановке мог свободно разбираться любой другой руководитель.

Использование топографических карт (планов) в подразделениях территориальных органов МВД России. Графические документы (карты, планы, схемы) являются важным вспомогательным

средством в решении оперативно-служебных задач, возложенных на подразделения МВД.

Различными нормативными актами МВД РФ предусмотрено ведение оперативных и рабочих карт, планов и схем территорий в дежурных частях всех органов внутренних дел. Они имеют важное значение для организации службы и проведении операции, а также в обеспечении четкого управления силами и средствами в министерствах (управлениях) внутренних дел, подразделениях территориальных органов МВД России.

Карта или план, на которые нанесены данные, характеризующие оперативную обстановку, являются только частью документации, которая создается, перерабатывается в процессе разработки операций и при их управлении, и могут быть использованы для:

- специальных мероприятий по охране общественного порядка при проведении массовых мероприятий, в том числе для разработки маршрутов движения транспорта и граждан, охраны мест сосредоточения граждан, охраны безопасности государственных руководителей, действий в случае осложнения обстановки;

- анализа дорожно-транспортных происшествий и выработки решений для оперативного маневрирования силами и средствами, составления планов работы и графиков несения службы по контролю за безопасностью движения, при осуществлении проверок несения службы;

- подготовки специальных операций для углубленного анализа оперативной обстановки той территории, где намечено ее проведение;

- операций при ликвидации ЧП (пожары, аварии), для определения возможных мест возникновения ЧП и предварительных расчетов по действиям в случае организации охраны порядка, ликвидации последствий и т. д.

В целях более экономного расходования имеющихся административных и топографических карт (планов) на них наносятся лишь постоянные элементы обстановки (места дислокации подразделений органов МВД России, границы обслуживаемой территории, наиболее важные объекты и т. д.); а остальные данные, которые со временем могут меняться в следствии изменении оперативной обстановки (преступления, расстановки сил и средств и др.), следует изображать на

накладываемой на карту (план) специальной прозрачной бумаге, пленке и других материалов.

В дежурных частях полиции, как правило, должна быть карта или план (схема) обслуживаемой территории, на них наносится дислокация органов и учреждений МВД, нарядов полиции и общественности. Это дает возможность наглядно ставить задачи высланным нарядам и облегчает организацию управления и взаимодействия.

Правила ведения рабочих (оперативных) карт (планов). Нанесение обстановки на карту целесообразно осуществлять в той последовательности, в которой она изложена в полученном приказе (решении), что окажет существенное влияние на изучение и оценку обстановки, позволит быстрее и полнее уяснить полученную задачу и принять решение.

При нанесении обстановки на карту необходимо выполнять основные правила ведения рабочей (оперативной) карты:

- положение подразделений территориальных органов МВД России, положение и действия преступников наносятся только условными знаками, применяемыми в подразделениях территориальных органов МВД России;

- размеры этих условных знаков определяются в зависимости от значимости инстанции и масштаба карты: чем выше инстанция, тем знак вычерчивается крупнее, кроме этого, величина условных знаков зависит также от масштаба карты: чем мельче масштаб, тем меньше размеры условных знаков;

- условные обозначения вычерчиваются тонкими линиями, без затемнения топографической основы карты и надписей на ней. Отметки высот, ориентиры, названия населенных пунктов, рек и цифровые характеристики местных предметов и форм рельефа не зарисовываются. При нанесенной обстановке они должны хорошо читаться.

Обстановка на карту наносится условными знаками соответствующего цвета:

красным – положение, задачи и действия подразделений территориальных органов МВД и других взаимодействующих сил; специальные моторизованные воинские части; границы обслуживаемых территорий, участков, секторов; пункты управления; рубежи: исходные, уравнильные, регулирования, развертывания, оцепления, бло-

кирования, огневые, конечные, зоны пожаров; районы: чрезвычайного положения (ЧП); внутреннего вооруженного конфликта; социальной нестабильности, напряженности (СН); повышенной миграции населения (беженцы); сложной криминогенной обстановки; компактного проживания некоренного населения; стрелковое оружие и техника;

черным – инженерные сооружения, заграждения и средства связи, средства технического обеспечения; санкционированные массовые мероприятия: демонстрации, митинги, пикетирования, шествия; все пояснительные надписи, связанные с действиями подразделений МВД и других взаимодействующих сил (нумерация, наименования и др.); специальные учреждения (с наполнением синего цвета внутри знака);

синим – положения и действия незаконных вооруженных формирований, банд, преступников, участников массовых беспорядков, несанкционированных массовых мероприятий: демонстраций, митингов, пикетирований, шествий, а также все относящиеся к ним пояснительные надписи (нумерация, наименования, количество участников и др.) с применением условных знаков и сокращений, принятых в органах внутренних дел;

зеленым – общественные формирования, мероприятия маскировки, имитационные действия своих и взаимодействующих сил, мероприятия по дезинформации, а также ложные районы, рубежи, сооружения и объекты с обозначением буквой «Л» черного цвета;

коричневым – маршруты движения (пути эвакуации, подвоза), узлы связи государственной сети, участки местности, зараженные биологическими средствами, проведения карантинных мероприятий при эпидемиях, эпизоотиях; положение и действия подразделений вневедомственной охраны;

желтым – оттеняются химические боеприпасы, объекты, содержащие отравляющие вещества, аварийно химически опасные вещества и участки местности, зараженные ими, а также поисково-спасательные формирования МЧС России.

Фактическое положение частей, подразделений, места действия преступников и места происшествия наносятся сплошной линией, а предполагаемые или планируемые – прерывистой линией (пунктиром). Длина прерывистых линий 3–5 мм, расстояние между ними 0,5–1 мм. Запасные (временные) районы (позиции) расположения органов

внутренних дел обозначаются также прерывистой линией (пунктиром), а внутри знака или рядом с ним ставится соответственно «Зап» или «Вр».

Пункты управления наносятся на карту таким образом, чтобы вертикальная прямая линия, являющаяся продолжением одной из сторон геометрической фигуры, своим нижним концом упиралась в точку местности, где размещается пункт управления, а фигура знака располагалась горизонтально километровой сетке карты, в сторону, противоположную направлению действия подразделений территориальных органов МВД (при действиях в западном или восточном направлении), а при действиях в южном или северном направлении фигура знака располагается справа от вертикальной линии.

Условные обозначения специальной техники, сотрудников полиции, гражданского лица, места задержания и действия преступников наносятся так, чтобы их геометрические центры точно совпадали с их местоположением.

Условные обозначения подразделения, патруля, автомобиля, группы в движении наносятся, как правило, один раз в начале маршрута или на месте выявления, а стрелкой указывается направление движения. Линии условных знаков не должны пересекать другие элементы обстановки и надписи.

Важная роль в достижении наглядности карты принадлежит правильному и умелому расположению сокращенных обозначений и других пояснительных надписей. Ряд сведений невозможно нанести на карту графически (распределение сил и средств, сигналы взаимодействия и т. д.), поэтому для нанесения их на карту делается текст в виде легенды.

Таким образом, на каждой рабочей карте будут иметь место как цифровые, так и текстовые надписи. Внешний вид надписей определяется шрифтом, принятым для их выполнения, и качеством работы исполнителя на карте. Для ведения рабочей карты наиболее целесообразным является так называемый чертежный, или нормальный, шрифт, который по своей форме упрощен и приближен к скорописному.

По положению букв относительно обреза карты этот шрифт подразделяют на прямой и наклонный (угол наклона букв и цифр ра-

вен 75° к основанию строки). Прямой шрифт может применяться только для оформления служебного заголовка и надписей должностных лиц, а в остальных случаях применяется наклонный шрифт.

Для написания пояснительных надписей и большого количества сокращенных обозначений применяются строчные буквы (рис. 86).

РАБОЧАЯ КАРТА (ПЛАН)

АБВДЖЗИЛМНОПТФЦЧШЬЭЮЯ

1234567890

БВДЕЖЗИКЛМНОПФЦШЧЬЭЮЯ

1234567890

Названия населенных пунктов подписываются прямым чертежным шрифтом

1234567890

Надписи, относящиеся к оперативной

обстановке, на служебных графических документах делаются наклонным чертежным шрифтом

1234567890

Легенда подписывается скорописным шрифтом.

Рис. 86. Образцы шрифтов для надписей на рабочих картах и планах

Пояснительные надписи пишутся справа от основного условного знака. Величина надписей выбирается в зависимости от масштаба карты. Заглавные (прописные) буквы и цифры имеют толщину линий, как и строчные, а по высоте на $1/3$ больше высоты строчной буквы. Промежутки между буквами равны приблизительно $1/3$ – $1/4$ их высоты, а между словами или между цифрами и словами должно быть не менее высоты

заглавной буквы. Кроме этого, размеры надписей, названия служебных документов, служебных заголовков, легенд на оперативных картах определяются в каждом конкретном случае исполнителем или старшим начальником.

Название служебного графического документа (оперативная, рабочая карта) пишется обычно вверху и в центре карты; ниже – начало и окончание ее ведения. Причем время указывается московское; если необходимо указать местное или поясное время, то делается оговорка.

На подготовленную рабочую карту наносится исходная обстановка. В ходе выполнения оперативно-служебных задач положение подразделений к различному времени выделяется штриховкой, точками или оттеняется карандашами различных цветов с указанием времени, к которому относится данное условное обозначение. Время пишется рядом с условным обозначением или в таблице условных обозначений. В отдельных случаях оно может быть записано на свободном месте карты со стрелкой от надписи к условному обозначению.

Для завершения оформления рабочей карты и придания ей юридической силы необходимо заполнить реквизиты документов. К ним относятся утверждающая подпись, заголовок документа, гриф карты, количество экземпляров, подписи должностных лиц, а в отдельном случае – согласующая подпись и отметка об учебном характере документа (рис. 87).

§ 5. Схема местности и основные правила ее составления

В оперативно-служебной деятельности органов внутренних дел часто возникает необходимость в изображении местности в более крупном масштабе и подробнее, чем это изображено на топографических картах. Так как нанесение на карту всех необходимых подробностей не всегда бывает возможно, тем более, когда необходимо указать расположение отдельных предметов, ориентиров и объектов, которые ранее не были нанесены на карту. В связи с этим в деятельности органов внутренних дел широко применяются планы, схемы, карточки и другие графические документы, особенно, когда необходимо показать графически небольшой участок местности или объект.

Поле утверждения	Гриф _____ Номер экземпляра
Поле заголовка	
Поле согласования (при необходимости)	Поле согласования (при необходимости)
Справочные данные ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ Справочные данные	
Масштаб	
Отметка об исполнении документа (обратная сторона)	Поле подписей, дата
Условные обозначения	

Рис. 87. Заполнение реквизитов графических служебных документов

Схемой называется графический документ, составленный по карте или на местности с более или менее точным соблюдением масштаба, на котором отображаются только необходимые для него местные предметы и отдельные детали рельефа.

Общие правила составления схем. При составлении схем местности необходимо соблюдать определенные правила. Прежде всего, следует уяснить, для чего предназначается схема, какие данные и с какой точностью нужно на ней отобразить. Это позволит определить масштаб схемы, ее размеры и содержание, выбрать способ составления схемы, а для более точного указания какого-либо объекта на схеме могут быть подписаны магнитные азимуты и расстояния до него от

легко опознаваемых местных предметов. Для ориентирования схемы на свободном месте стрелкой показывают направление на север, концы стрелки подписывают буквами С (север) и Ю (юг).

Под нижней стороной ее рамки показывают масштаб схемы (численный или линейный). Когда схема составлена в приближенном масштабе, об этом делается оговорка, например, «масштаб около 1:3 000», а когда масштаб схемы не одинаковый по разным ее направлениям, его значение не указывают, но тогда на схеме подписывают расстояния между объектами.

При составлении схемы по карте в определенном масштабе показывают линии координатной сетки или их выходы за рамку схемы. Над верхней стороной рамки схемы подписывают название схемы и указывают масштаб, номенклатуру, год издания карты, по которой составлена схема.

При составлении схем местные предметы и формы рельефа изображаются условными упрощенными топографическими знаками. С увеличением их размеров в полтора–два раза по сравнению с картой (а некоторые из них упрощаются) нанесение условных знаков на схему рекомендуется выполнять от руки, при этом вначале необходимо обозначить условный знак тонкой, слабо заметной линией, а затем, убедившись в его правильности, намеченные линии вычерчивать окончательно.

Планы, схемы, карточки составляются на отдельных листах бумаги. Черчение выполняется простым карандашом, по возможности от руки; все необходимые размеры выдерживаются на глаз. Из необходимых чертежных принадлежностей требуются: хорошо заточенный простой карандаш (автоматический карандаш), мягкая резинка, линейка офицерская, треугольник, полевой циркуль (рис. 88).



Рис. 88. Автоматический карандаш со сменным стержнем толщиной 0,5 мм

Качество черчения во многом зависит от выбора и заточки карандаша. Для черчения лучше применять карандаш средней твердости. Затачивать карандаш следует возможно тщательнее, придавая концу коническую форму длиной не менее 2 см. Положение карандаша при работе с картой показано на рисунке 89.



Рис. 89. Положение карандаша: а) при проведении линии; б) при штриховке

Резинка должна быть мягкой, не оставляющей следов на бумаге при стирании. Стирать резинкой следует в одном направлении, не нажимая сильно на бумагу.

Для большей наглядности некоторые условные знаки (кварталы населенного пункта, берег реки и т. п.) оттеняются утолщениями линий с теневой стороны. При этом предполагается, что источник света находится в левом верхнем углу листа бумаги, поэтому все местные предметы, возвышающиеся над окружающей местностью, показываются знаками, нижняя и правая сторона которых вычерчивается утолщенными линиями, а местные предметы, представляющие углубления, показываются знаками, у которых утолщаются линии сверху и снизу.

Населенные пункты вычерчивают черным цветом в виде замкнутых фигур, очертания которых сходны с конфигурацией внешних границ населенных пунктов. Улицы показывают только в местах, куда подходят автомобильные дороги, а также вдоль рек и железных дорог, проходящих через населенный пункт. Внутри знака наносят штриховку под углом 45° к нижней стороне схемы. Ширину условного знака улицы принимают от 1 до 2 мм в зависимости от масштаба схемы (рис. 90).

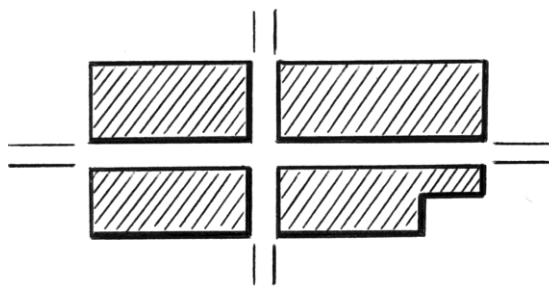


Рис. 90. Кварталы

Шоссейные и улучшенные грунтовые дороги изображают двумя тонкими параллельными линиями черного цвета с просветом 1–2 мм, а грунтовые дороги вычерчивают одной линией, доводят их до подхода к населенному пункту и делают небольшой разрыв между знаками дороги и улицы (рис. 91).



Рис. 91. Шоссейные и улучшенные грунтовые дороги

Железные дороги вычерчивают утолщенной черной линией с поперечными одинарными, двойными или тройными штрихами, показывающими колеи дорожки (рис. 92).



Рис. 92. Железные дороги

Реки вычерчивают одной или двумя линиями черного цвета. Внутри условного знака реки, изображаемой в две линии, а также озера, водохранилища параллельно береговой линии проводят несколько тонких линий.

Первую линию проводят как можно ближе к берегу, а к середине реки или водоема расстояния между линиями постепенно увеличивают. Если река узкая (до 5 мм на схеме), вдоль ее русла вместо сплошных линий вычерчивают прерывистые линии (рис. 93).

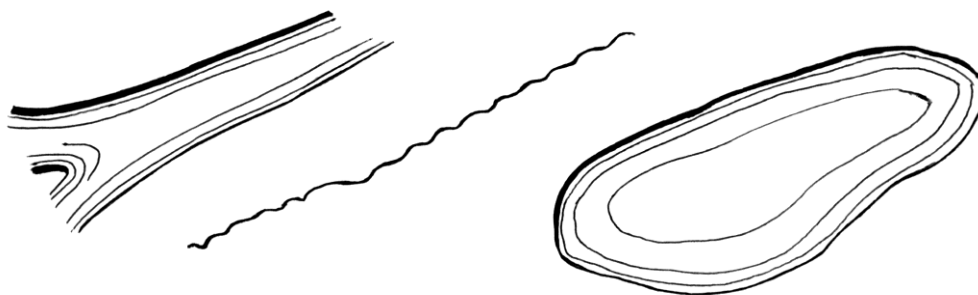


Рис. 93. Реки и водоем

Лесной массив показывают условными знаками, используя полуовалы. Вначале намечают пунктиром границу леса с наиболее характерными изгибами. Затем вдоль пунктира вычерчивают полуовалы длиной около 5 мм. Эти полуовалы своими длинными осями должны быть параллельны верхнему (нижнему) обрезу листа схемы (рис. 94 а). Полуовалы чертят непрерывным движением карандаша, с попутным нанесением тени нижней части.

При сплошном лесе полуовалы должны образовывать один общий контур леса, для этого каждый отдельный полуовал соединяется с последующими небольшими дугами (рис. 94 б). При необходимости внутри контура ставят условный знак деревьев, как на карте, с необходимыми пояснительными надписями.

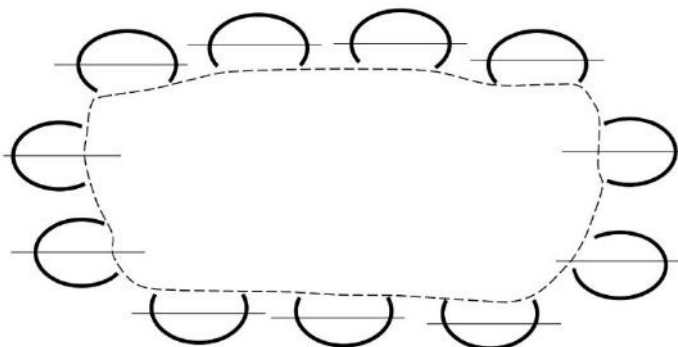


Рис. 94 а. Макет леса.

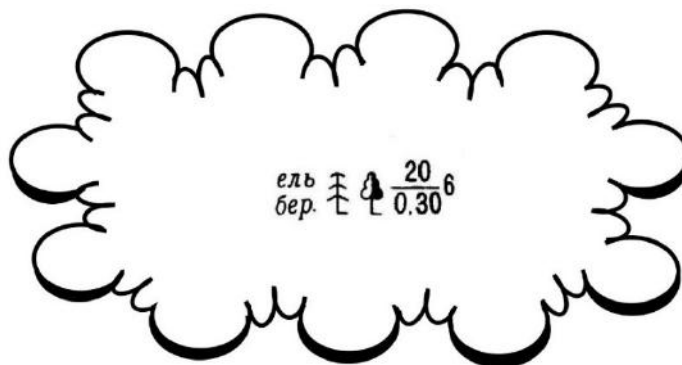


Рис. 94 б. Смешанный лес

Кустарник изображают замкнутыми овалами зеленого цвета, вытянутыми слева направо. Вначале вычерчивают один большой овал размером примерно $3 \times 1,5$ мм, а затем вокруг него вычерчивают три–четыре мелких овала. Границы кустарника, как правило, не показывают (рис. 95).

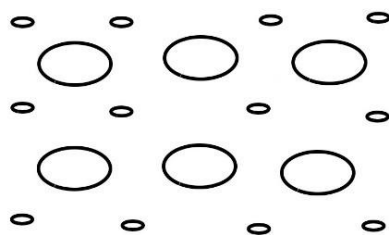


Рис. 95. Группа кустарников

Рельеф вычерчивают горизонталями черного цвета, а детали рельефа, которые невозможно изобразить горизонталями, вычерчивают условными топографическими знаками (рис. 96). При изображении рельефа горизонталями количество их будет зависеть от высоты горы, т. е. чем выше гора, тем больше будет горизонталей. Кроме этого, расстояние между горизонталями зависит от крутизны скатов: чем они круче, тем ближе одна к другой будут размещаться горизонтали. Отметки высот подписывают черным цветом и только те, которые упоминаются, например, на топографических картах.

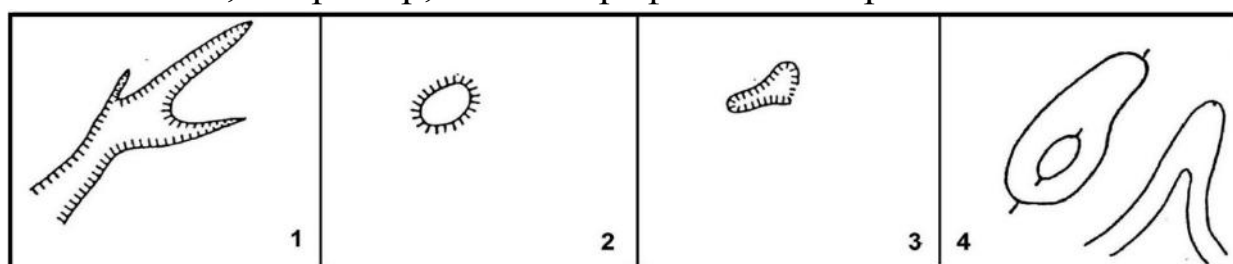


Рис. 96. 1 – овраг; 2 – курган; 3 – яма; 4 – холм и лощина

Местные предметы, имеющие значение ориентиров, для отображения которых не предусмотрены условные знаки (пни, сломанные деревья, опоры линий связи, электропередачи, указатели дорог и т. п.), на схемах вычерчивают в перспективе, т. е. так, как они выглядят в натуре.

Внемасштабные условные знаки, а также условные знаки растительного покрова вычерчивают так, чтобы их вертикальная ось располагалась перпендикулярно к верхнему срезу листа.

Пояснительные подписи, названия населенных пунктов, оцифровку располагают параллельно нижней (верхней) стороне схемы, а подписи названий рек, ручьев, озер и урочищ выполняют наклонным шрифтом, располагая их параллельно условным знакам рек и ручьев и по осям большей протяженности условных знаков озер и рощ. На-

клонным шрифтом выполняют также подписи, относящиеся к оформлению схемы (документа), и пояснительный текст.

Все, что нельзя отобразить на схеме условными знаками, излагается текстуально в условных обозначениях (легенде), помещаемой на свободных полях схем или на ее обороте.

§ 6. Приемы составления схем местности

Составление схем местности по карте. В зависимости от назначения схемы местности составляются в масштабе карты в измененном (обычно увеличенном) или в приближенном масштабе.

В масштабе карты составление схемы удобнее всего выполнять путем копирования необходимых элементов ее содержания на прозрачную бумагу или пленку, а также с помощью различных копировальных средств оргтехники.

В измененном масштабе схемы составляются обычно по квадратам. При этом поступают следующим образом:

– на карте очерчивают в виде прямоугольника (квадрата) участок, который должен быть изображен на схеме и измеряют его стороны (рис. 97)¹;

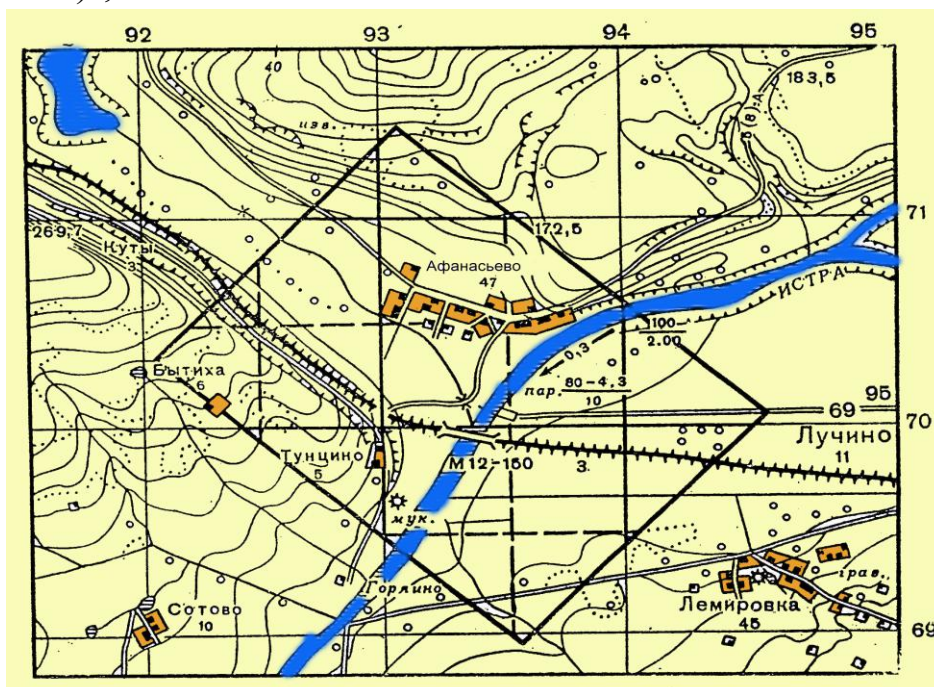


Рис. 97. Вырезка из карты с обозначенным на ней участком составления схемы

¹ Псарев А. А., Коваленко А. Н., Куприн А. М., Пирнак Б. И. Военная топография : учебник. М., 1986. С. 369.

- подобный ему прямоугольник (квадрат) строят на бумаге, увеличив его стороны в необходимое число раз;
- в пределах вычерченного на бумаге прямоугольника (квадрата) строят увеличенную координатную сетку, соответствующую координатной сетке на карте;
- с помощью циркуля или линейки переносят по квадратам с карты на бумагу необходимые топографические данные (рис. 98).

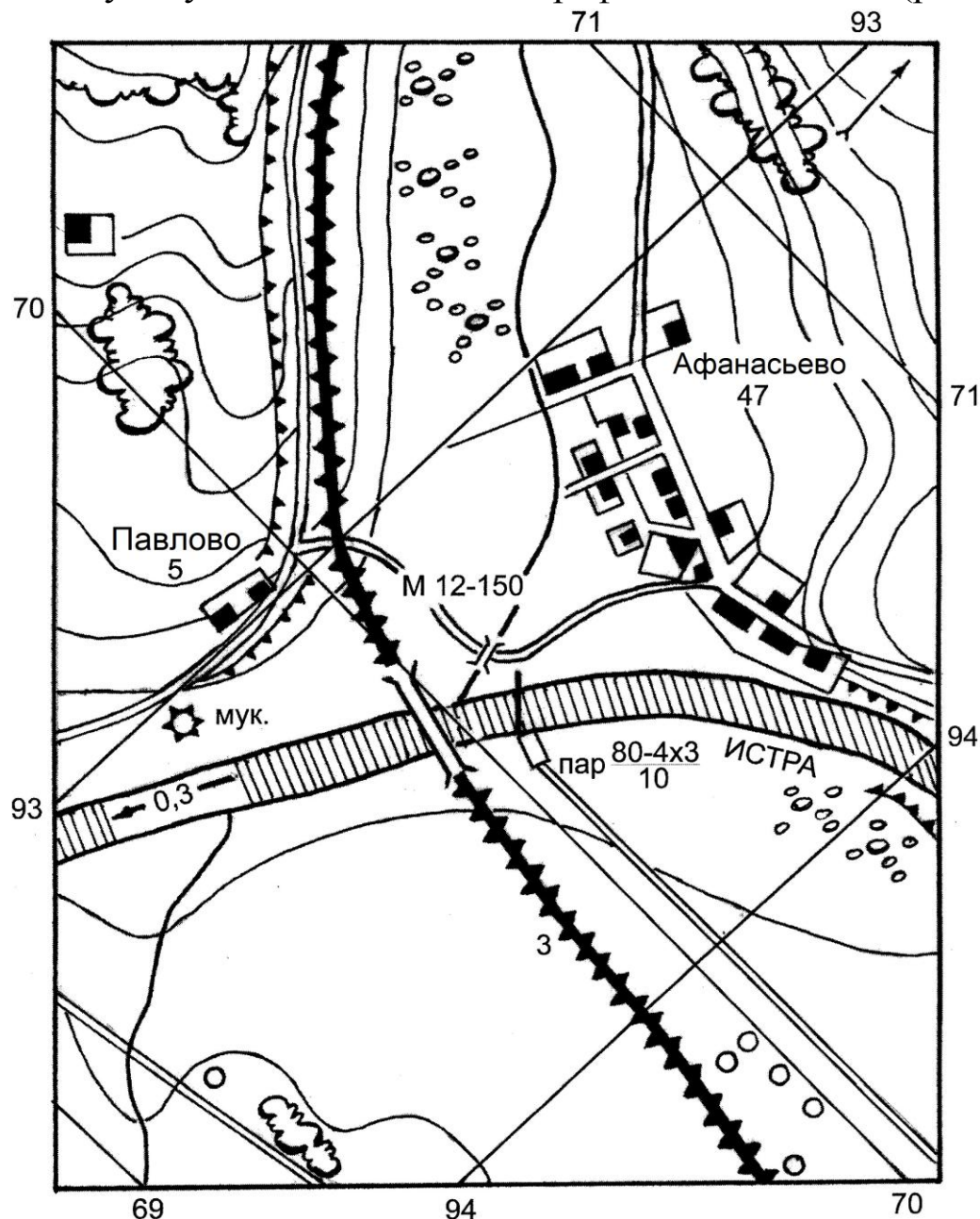


Рис. 98. Схема местности, составленная по квадратам координатной сетки

Для более точного переноса элементов карты необходимо квадраты километровой сетки карты и схемы разделить на одинаковое число более мелких квадратов, а затем на глаз перенести необходимые данные с карты. При окончательном оформлении схемы в этом

случае линии, образующие дополнительные квадраты, стирают, оставляя лишь координатную сетку (рис. 99).

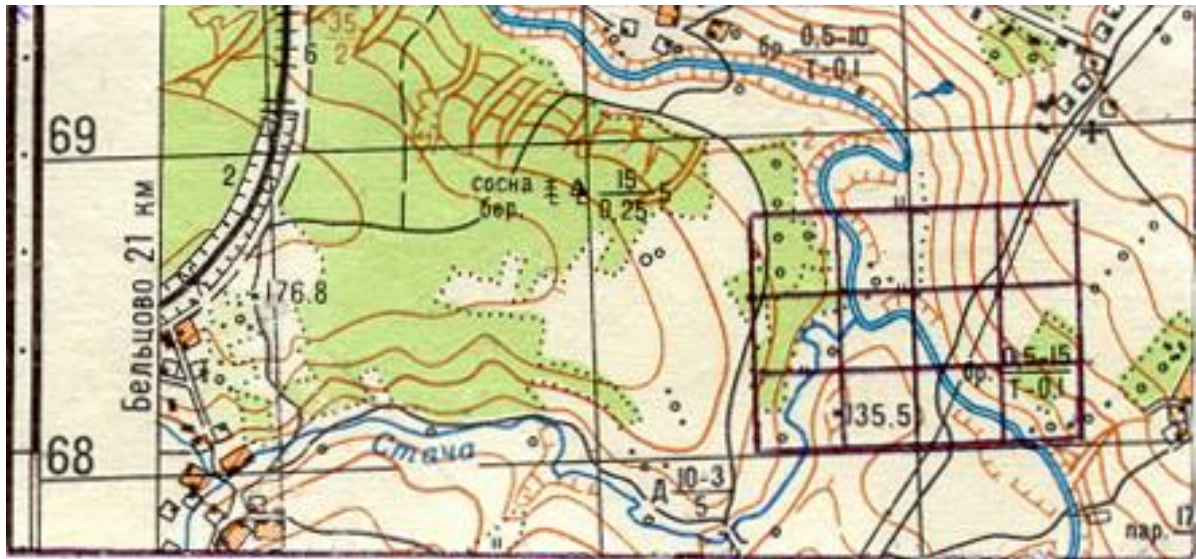
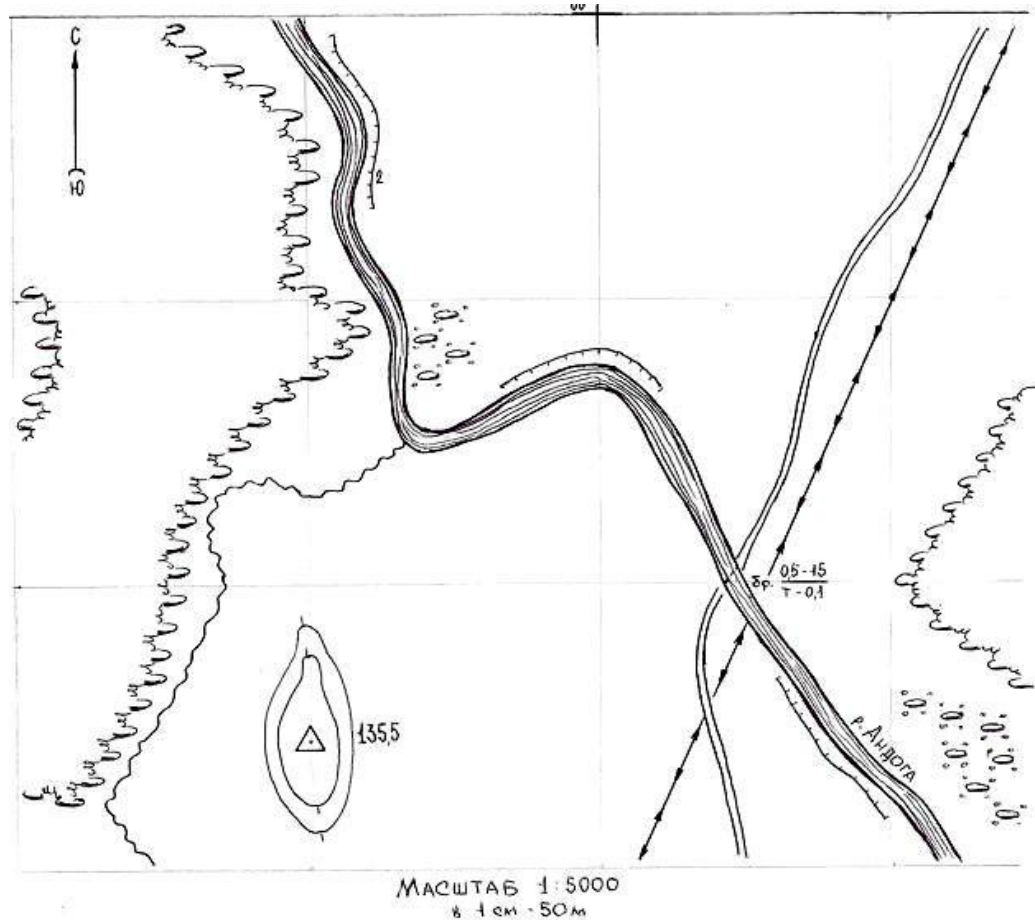


Рис. 99. а. Фрагмент карты

В приближенном масштабе схемы составляют следующим образом. На бумагу с карты наносят два объекта, наиболее удаленных один от другого. При этом выдерживается такое же их взаимное положение по направлению, как на карте.



Например, лист бумаги, на котором составляется схема, позволяет разместить изображение этих пунктов на расстоянии 15 см один от другого, на карте же расстояние между ними 5 см; значит, схема получится в 3 раза крупнее карты. При нанесении на схему с карты других объектов следует придерживаться такого же увеличения. Для этого по карте мысленно намечают направление на несколько объектов и с помощью линейки или на глаз откладывают расстояние до этих объектов в нужном масштабе.

Составление схем местности приемами глазомерной съемки. Схемы местности, происшествия и др., как правило, составляются с помощью глазомерной съемки.

Сущность глазомерной съемки сводится к определению на местности и нанесению на бумагу отдельных наиболее характерных местных предметов и форм рельефа с последующей зарисовкой остальных подробностей и деталей, которые могут представлять оперативный интерес для органов внутренних дел.

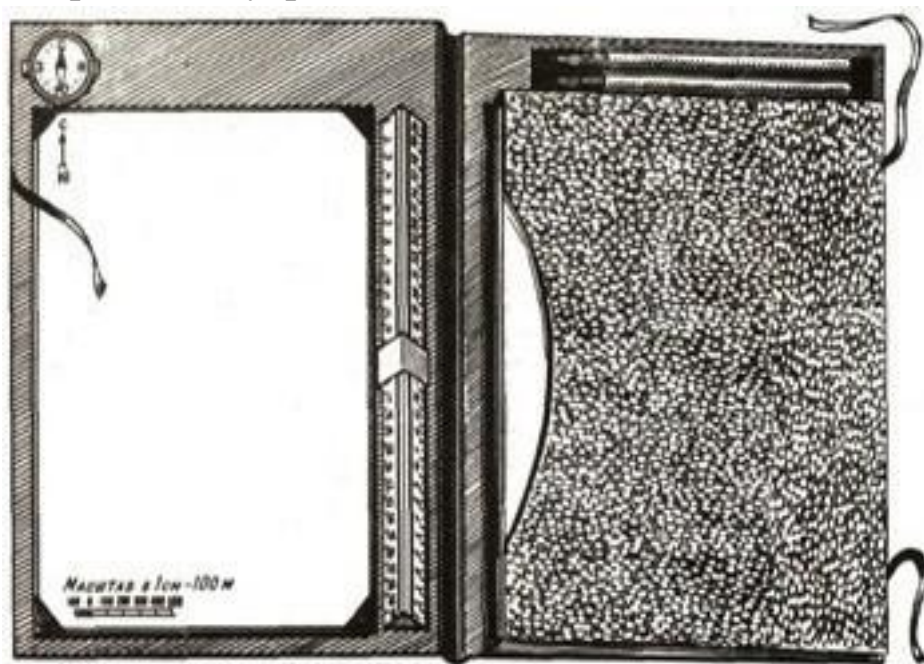


Рис. 100. Планшет и визирная линейка для глазомерной съемки

Для производства глазомерной съемки необходимо иметь: компас, визирную линейку, чистый лист бумаги, укрепленный на планшете (рис. 100) или на жесткой основе, карандаш и резинку.

В тех случаях, когда съемку необходимо произвести быстро и не требуется особой тщательности, она может быть выполнена при наличии только черного карандаша и бумаги.

Существует несколько приемов глазомерной съемки, применяемых при составлении схем местности: съемка с одной точки стояния; съемка с нескольких точек стояния.

Наиболее распространенный способ глазомерной съемки местности – съемка с одной точки стояния.

Глазомерная съемка с одной точки стояния (рис. 101)¹ применяется, когда на чертеже необходимо изобразить небольшой открытый участок местности, расположенный непосредственно вокруг точки стояния или в заданном секторе.

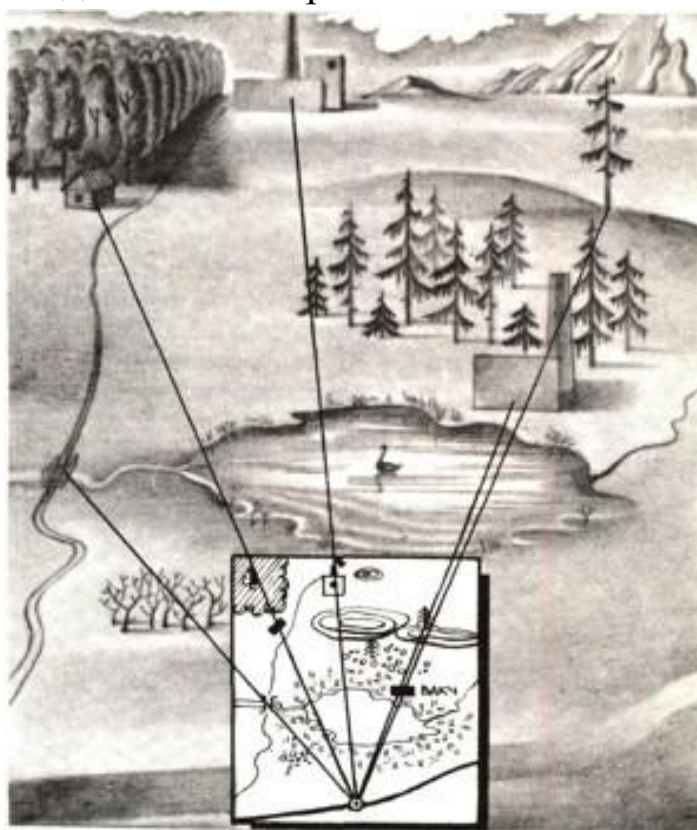


Рис. 101. Глазомерная съемка местности с одной точки стояния

В данном случае съемка выполняется способом кругового визи-рования в следующей последовательности:

а) в первую очередь следует внимательно осмотреть участок местности, предназначенный для съемки, и решить, как удобнее расположить его на бумаге и какой выбрать масштаб. Масштаб выбирается такой, чтобы участок местности свободно разместился на листе бумаги и осталось место для его оформления;

¹ Псарев А. А., Коваленко А. Н., Куприн А. М., Пирнак Б. И. Военная топография : учебник. М., 1986. С. 370.

б) на планшете укрепить бумагу и компас так, чтобы линия «С» – «Ю» на его шкале совпала с боковой стороной планшета. Компас располагается на углу планшета так, чтобы им было удобно пользоваться и он не мешал визированию;

в) на чистый лист нанести точку стояния, т. е. если мы стоим в одном из углов участка или на его краю, то и точку на бумаге следует поставить около соответствующего угла или на краю листа бумаги. Затем, ориентировав планшет, проводят стрелку север – юг, после чего на нем можно продолжить работу по составлению схемы местности;

г) к точке стояния приложить визирную линейку и, не меняя ориентировки планшета, поднятого до уровня глаз, повернуть линейку, совмещая ее верхнее ребро с направлением на визируемый объект, после чего провести вдоль линейки тонкую карандашную линию;

д) измерить расстояние от точки стояния до визируемого объекта и с учетом избранного масштаба отметить на прочерченной линии место нахождения данного объекта и нанести его условное обозначение. При значительных размерах этого объекта произвести визирование двух его крайних точек.

Съемка с нескольких точек стояния. В том случае, когда требуется изобразить на бумаге путь следования или большой участок местности, который с одной точки не просматривается, съемка этого участка производится с нескольких точек стояния или схема может быть изготовлена путем копирования с крупномасштабной карты соответствующего участка местности.

§ 7. Составление планов и схем мест происшествия

В работе органов внутренних дел в качестве графических документов, кроме топографических карт, используются планы.

Планом называется уменьшенное, точное и подробное изображение на плоскости небольшого участка местности. Топографические планы городов издаются в масштабах 1:25 000, 1:20 000, 1:15 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500.

Все планы городов можно разделить на две группы: *общие топографические планы городов и местные топографические (геодезические) планы городов.*

Они издаются лишь на крупные города, являющиеся административными, промышленными центрами и имеющими большое оборонное значение. Создаются они в проекции Гаусса и по точности соответствуют топографическим картам тех же масштабов.

Общие топографические планы по характеру оформления, принципам условного изображения местности, условным знакам, многокрасочности не отличаются в основном от топографических карт, они издаются большими тиражами и поступают на снабжение органов внутренних дел наравне с топографическими картами. На этих планах наглядно показывается тип планировки города. Кварталы, в которых преобладают строения из огнеупорного материала, имеют оранжевую окраску, а из неогнеупорного материала – желтую.

Рельеф на планах изображается горизонталями. Высота сечения 2,5 м (на планах масштаба 1:10 000) и 5 м (на планах масштабов 1:25 000, 1:20 000 и 1:15 000). Для облегчения подсчета горизонталей каждая десятая из них, если высота сечения рельефа 2,5 м, и каждая пятая, если высота сечения 5 м, утолщаются.

Изображение окрестностей города на планах в полосе не менее 1,5–2 км от застроенной части города, местность этих окрестностей изображается так же, как на топографических картах масштабов 1:10 000 и 1:25 000.

Вверху – над северной стороной рамки плана – подписывается название города и в скобках указывается номенклатура листа карты масштаба 1:100 000, которая покрывает территорию города. Внизу – под южной стороной рамки – помещаются численный и линейный масштабы, шкала заложений и схема углов сближения меридианов и магнитного склонения.

Нанесенные на план вертикальные и горизонтальные линии прямоугольной координатной сетки служат сторонами рамки планов. Прямоугольная координатная сетка наносится на планы всех масштабов через один километр. Географическая сетка на планах дается в виде выходов линий минутных делений на сторонах рамок планов. Для указания квадратов прямоугольной координатной сетки на планах применяются как буквенные, так и цифровые обозначения.

Горизонтальные ряды обозначаются вдоль западной и восточной сторон рамки цифрами (1, 2, 3, 4 и т. д.) сверху вниз, а вертикальные –

вдоль северной и южной сторон рамки буквами в порядке русского алфавита слева направо. На планах города изображаются все улицы, площади, проезды, переулки и тупики с точной передачей их конфигурации. Изображение береговых линий морей, озер, крупных рек и других водоемов на планах показываются достаточно подробно. Линии связи, электропередачи, трубопроводы и все автомобильные дороги подробно изображаются только в окрестностях города. Их условные знаки на плане заканчиваются около тех улиц, по которым они проходят в городе.

Трамвайные линии, железные и подвесные дороги показываются не только в окрестностях, но и в самом городе. Линии метрополитена за исключением наземных участков на планы не наносятся. Наземные участки метрополитена показываются условным знаком электрифицированной дороги с надписью «линия метро», а места выхода линий метро на поверхность изображаются условным знаком туннеля.

На планах города и его окрестностей подписываются названия частей города, улиц, площадей и различных объектов, а специальные и некоторые другие объекты на планах нумеруются и их названия указываются в перечне важных объектов. Перечень важных объектов и выделяющихся зданий, а также алфавитный указатель улиц, площадей печатаются на полях планов или на их оборотной стороне. В перечне и указателе дается квадрат, в котором на плане расположен объект, выделяющееся здание, улица или площадь.

Для облегчения ориентирования в городе с помощью плана на его полях (за восточной и южной сторонами рамки) даются фотоснимки (фотопанорамы) или перспективные рисунки отдельных частей города, объектов и ориентиров. Иногда на планах в виде врезок помещаются планы отдельных частей города и важных объектов в более крупном масштабе, чем масштаб плана города.

Внизу – под южной стороной рамки – или на обороте каждого листа плана печатается краткая справка о городе, в которой излагаются общие сведения о нем, краткая характеристика городской территории, окрестностей, промышленности, важных объектов коммуникационного хозяйства и санитарного состояния города. Кроме этого на крупные города могут издаваться отдельные брошюры в виде приложения к плану. Планы больших городов могут состоять из нескольких

листов. В отличие от рассмотренных выше топографических планов и схем местности в криминалистике при проведении следственных мероприятий возникает необходимость в вычерчивании планов и схем для фиксации результатов осмотра места происшествия, которые помогают лучше уяснить изложенное в протоколе осмотра, а в дальнейшем нередко позволяют уточнить показания свидетелей и обвиняемых. Планы и схемы осмотра места происшествия могут быть:

Ориентирующие планы (схемы) изображают место происшествия с окружающей обстановкой.

Обзорные планы (схемы) дают представление о характере и взаимном расположении объектов на месте происшествия.

Узловые планы (схемы) используются для фиксации наиболее важных участков (узлов) места происшествия.

Детальные планы (схемы) – изображения отдельных объектов места происшествия.

Планы местности чаще всего бывают схематическими, профильными (рис. 102) и планами-маршрутами (рис. 103).

По способу демонстрации объекта планы помещений могут быть простыми (рис. 104) и развернутыми (рис. 105), а схематические планы местности могут быть обычными с видом сверху и со схематическим вертикальным разрезом (рис. 106).

При изготовлении планов помещений необходимо соблюдать следующие рекомендации:

1. На листе миллиметровой бумаги вдоль его нижней стороны с учетом избранного масштаба изобразить стену помещения с входной дверью и под соответствующими углами нанести границы других стен с имеющимися в них окнами, дверьми и иными строительными конструкциями (ниши, выступы, печи и т. д.).

2. Перемещаясь от двери (стенки) к центру, измерить расстояния от каких-либо двух неподвижных ориентиров до крайних точек фиксируемого объекта и в масштабе или с указанием размеров нанести их на черновик плана.

Местоположение фиксируемых объектов может быть определено и путем измерения длины перпендикуляров, восстановленных от стен до двух крайних точек этих объектов (метод прямоугольных координат рис. 106).

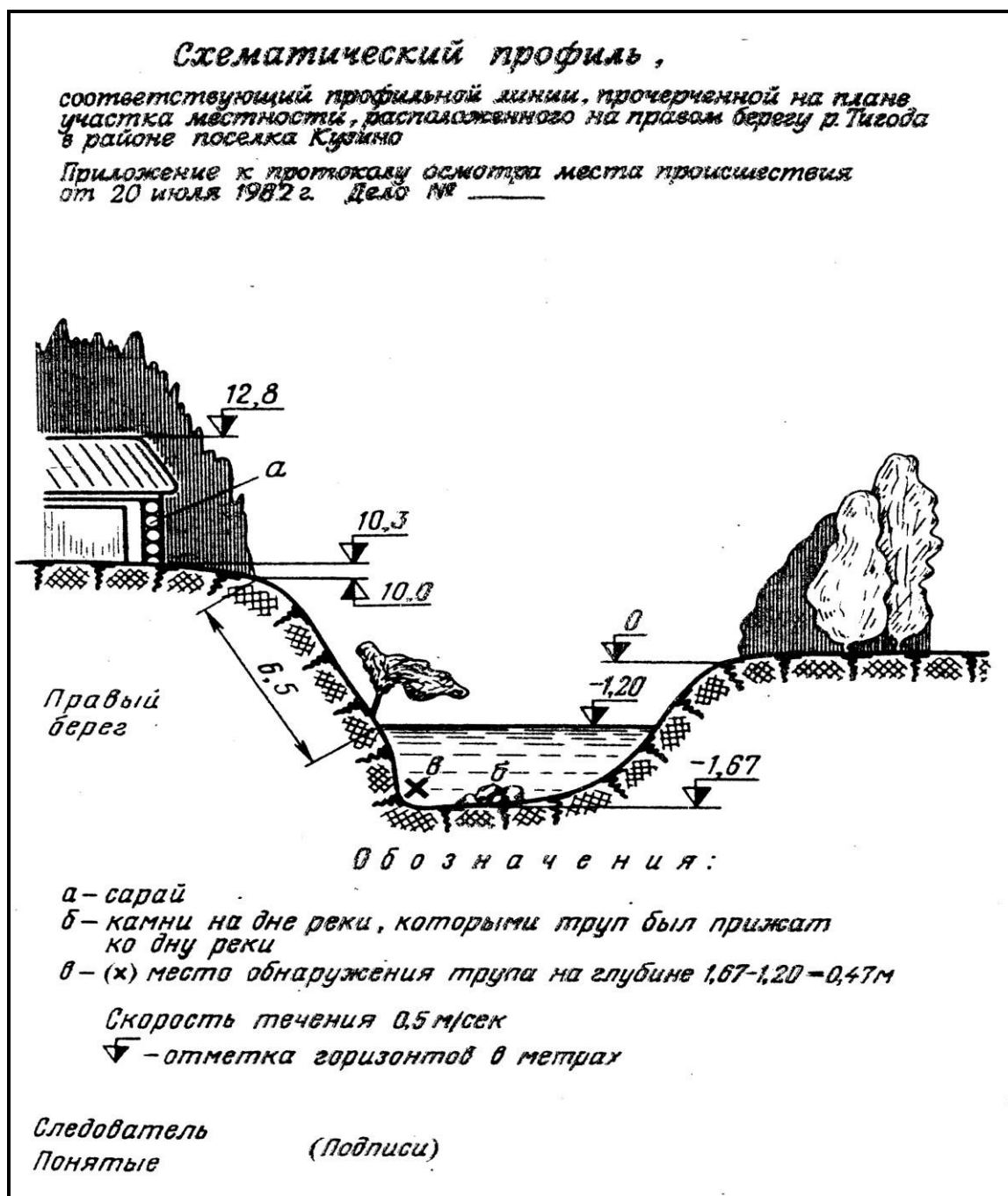


Рис. 102. Изображение поперечного профиля участка местности с отметками различных горизонтов

3. Предметы на плане изображать так, как они выглядели бы при наблюдении сверху (стул в виде квадрата, кровать – прямоугольника и т. д. – рис. 103, 104).

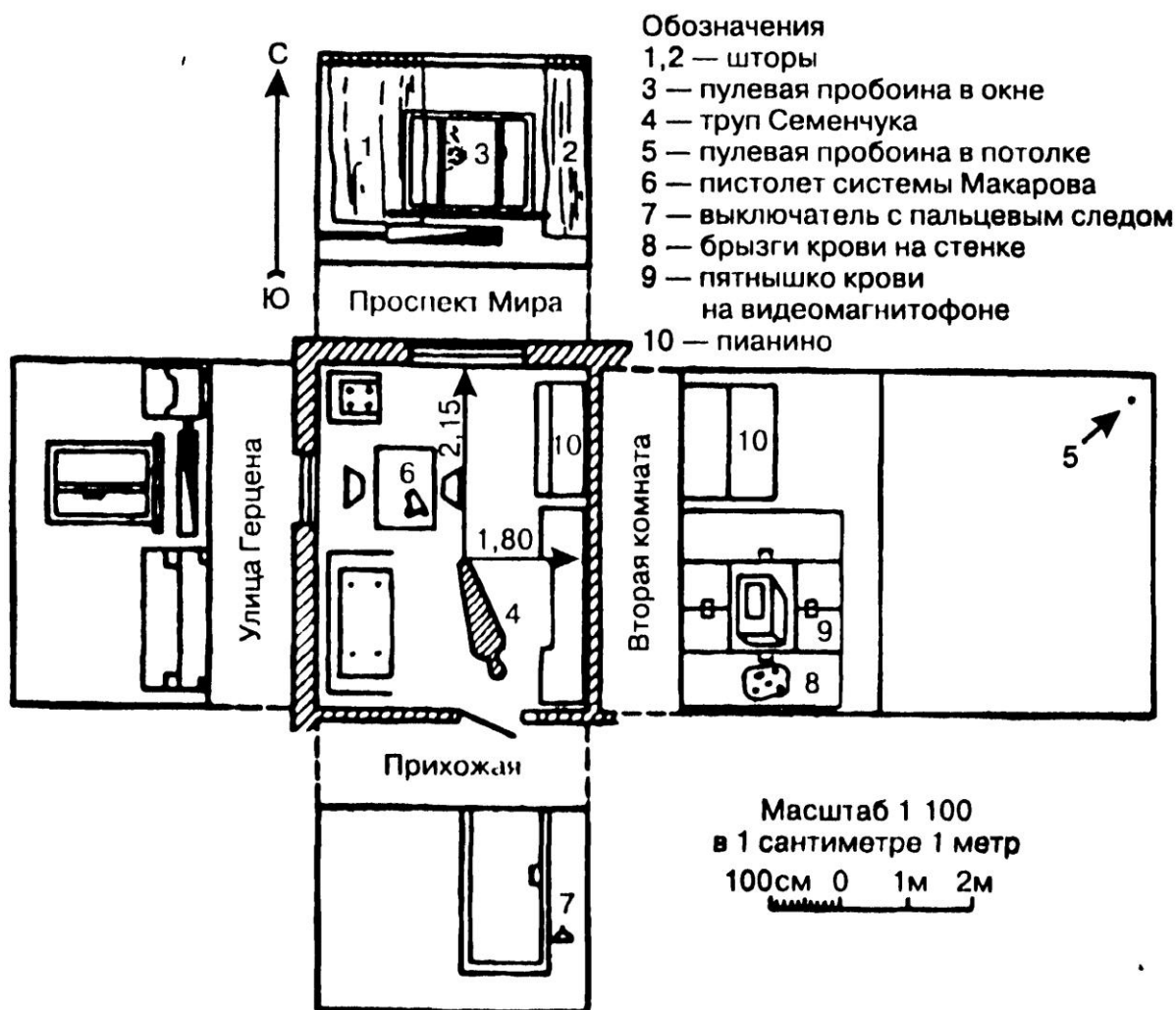
4. При изготовлении развернутых планов стены вычерчивать с промежутками (рис. 107), в которых располагать надписи со сведениями об объектах за соответствующей стеной (иное помещение, улица, двор и т. д.).

5. Если расследуемое событие связано с различными уровнями какого-либо сложного объекта, например, несколькими этажами зда-

ния, целесообразно начертить схематический вертикальный разрез (рис. 107).

МАСШТАБНЫЙ ПЛАН

комнаты, расположенной на втором этаже дома № 14 по Проспекту Мира кв. 4 (г.Москвы),принадлежавшей гр. Иванову Степан Петровичу
Приложение к протоколу осмотра места происшествия от 13 мая 2018г. Дело_____



Следователь_____

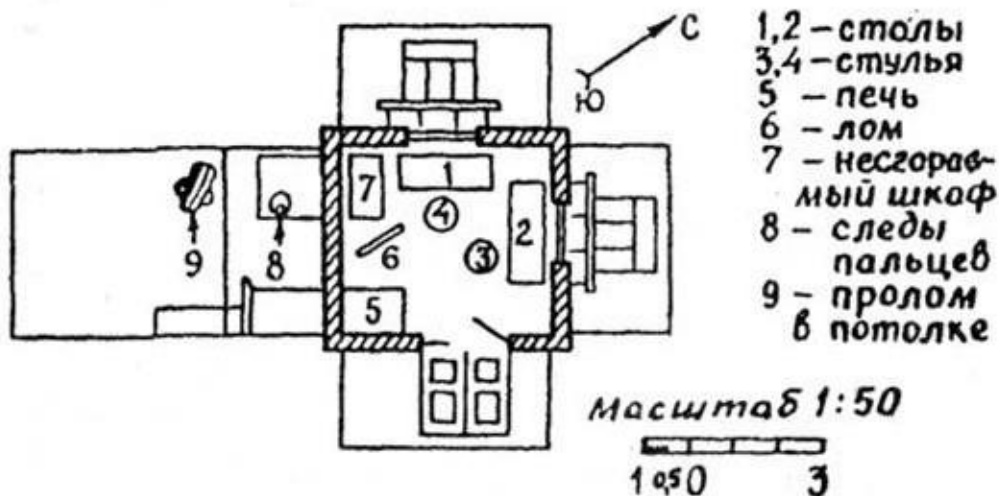
Понятые_____

Рис. 103. Простой масштабный план помещения

Обычно при вычерчивании планов помещений в зависимости от размера помещения используют масштабы от 1:20 до 1:200.

Аналогично планам помещений вычерчиваются и планы иных сравнительно небольших замкнутых пространств (двора, спортивной площадки и т. п.).

Масштабный развернутый план
магазина завода «Энергомаш» г. Белгорода.
Приложение к протоколу осмотра места происшествия
от 2. 02. 97 г.



Понятые:

Следователь:

(подписи)

Рис. 104. Развернутый масштабный план помещения

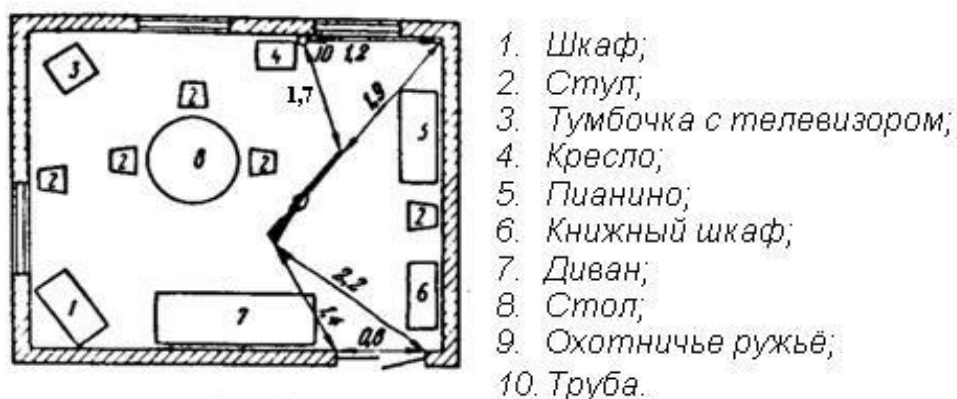


Рис. 105. Обозначение местоположения объекта путем измерения расстояний от его крайних точек до несмещаемых ориентиров (трубы, угла комнаты, наличников дверей)

Составление планов (схем) места происшествия, расположенного на открытой местности. План места происшествия на открытой местности обычно исполняют в виде схемы. Схема может быть как самостоятельным документом, так и являться черновиком масштабного плана. Она вычерчивается всегда, независимо от того, сфотографировано место или нет. Схема составляется после осмотра места происшествия и определения границ участка, в которых необходимо произвести съемку.

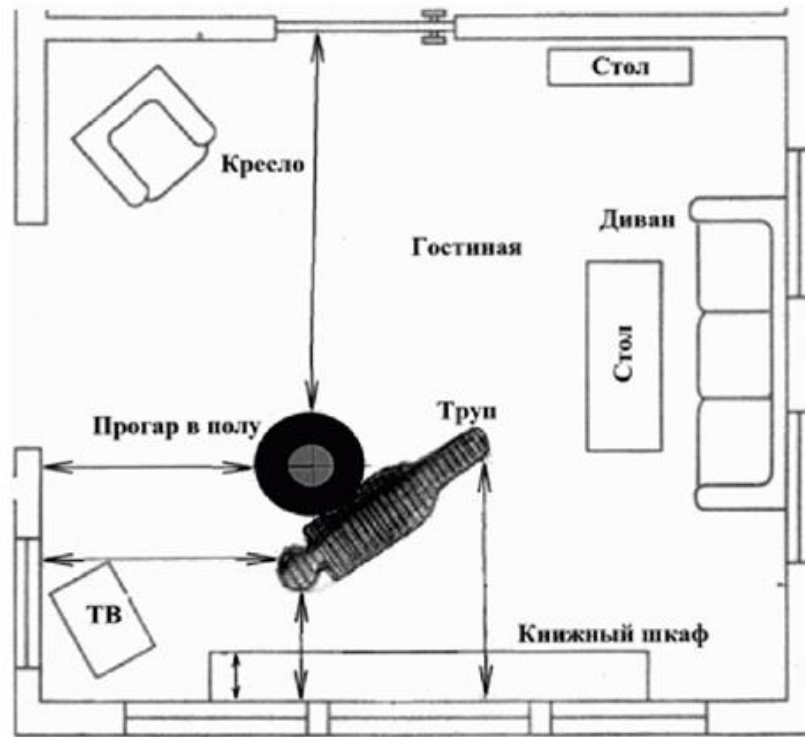
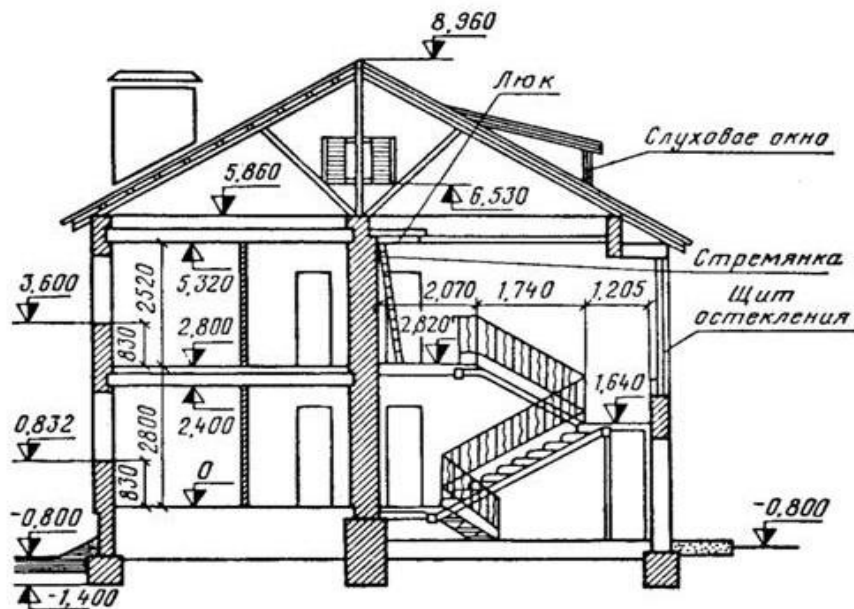


Рис. 106. Использование метода прямоугольных координат для обозначения местоположения объекта

Схематический вертикальный разрез

дома №17 по ул. Песчаная в посёлке Грузино
Чудовского района Ленинградской области



На лестничную площадку 1-го этажа
выходят кв. №№1, 2, 3, 4

На лестничную площадку 2-го этажа
выходят кв. №№5, 6, 7, 8

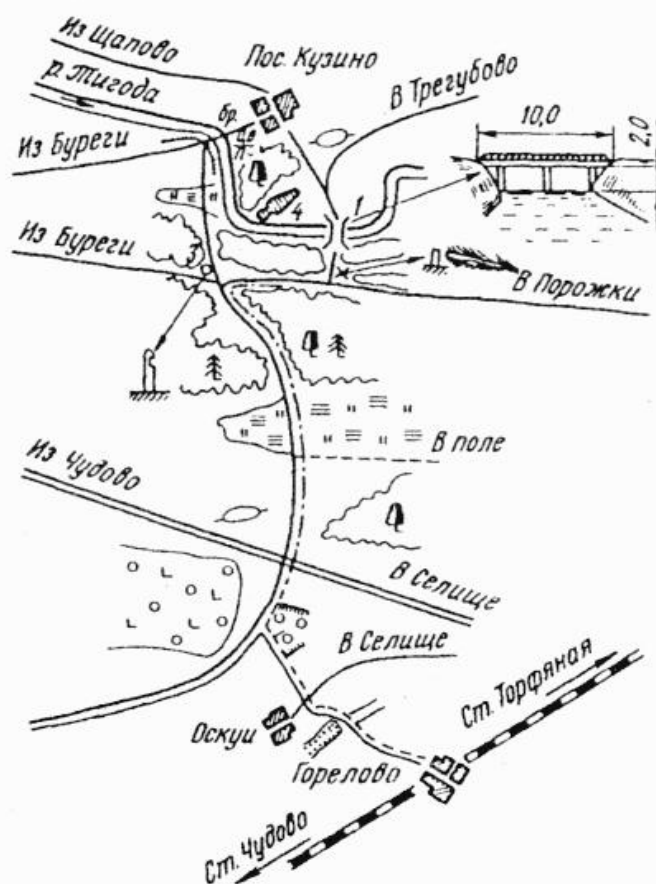
Следователь

(Подписи)

Рис. 107. Схематический вертикальный разрез

Схема может составляться с соблюдением масштаба или без его соблюдения. При составлении схемы без соблюдения масштаба основные местные предметы и детали рельефа наносятся на бумагу на глаз. Необходимые размеры и расстояние указываются прямо на схеме в метрах (рис. 108).

Схематический план-маршрут
от станции Горелово до пос. Кузино.
Приложение к протоколу осмотра места происшествия
от 14 мая 1982 г.
Дело № _____



О б о з н а ч е н и я
1 - мост через р. Тигода
2 - дерево повалено в сторону моста
3 - столб межевой
4 - труп
бр $\frac{0,5}{П}$ брод 0,5 - глубина
 П - песок (грунт дна)
--- путь следования потерпевшей пешком
--- то же, на попутной машине
Скорость течения 0,5 м/сек

Понятые:
Следователь:

(подписи)

Рис. 108. Схематический план маршрута

Составление плана в масштабе производится одним из способов глазомерной съемки, который является более точным по сравнению со схемой. Схема вычерчивается простым карандашом условными упрощенными топографическими знаками.

Отдельные предметы (стог сена, валун, след костра, куча хвороста, пенёк, колодец, столб, поваленное дерево и т. д.), имеющие важное значение для раскрытия преступления, иногда приходится изображать условными нестандартными знаками. Значение их указывается в обозначениях под схемой. Некоторые предметы могут быть зарисованы на полях чертежа в перспективе для улучшения опознавания их на местности. Обнаруженные следы наносятся на схему условными специальными знаками, применяемыми в криминалистике (рис. 109).

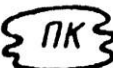
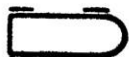
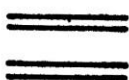
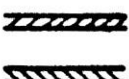
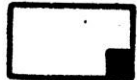
Телефонный аппарат		Пятно	
Гильза		Следы пальцев рук	
Пятно крови		Вдавленные следы ног	
Поверхностные следы ног		Автомобиль	
Помойка		Мотоцикл с коляской	
Труп		Мотоцикл	
Место взлома		Велосипед	
Орудие взлома		Следы транспортных средств (поверхностные)	
Топор		Следы транспортных средств (вдавленные)	
Нож		Прочие вещественные доказательства	
Бутылка		Отдельный двор	

Рис. 109. Некоторые условные знаки, применяемые в криминалистике

Если необходимо начертить путь следования лиц и транспортных средств, изготавливается схематический план-маршрут, являющийся разновидностью плана местности. На нем отображаются характерные ориентиры, пересекающие путь следования, дороги и тропы, мосты, дамбы, насыпи. При этом используются топографические знаки и пояснительные надписи, указываются размеры и расстояния, имеющие значение для дела. Изготовление плана открытой местности осуществляется с применением глазомерной съемки с одной или нескольких точек. При проведении измерений в ходе составления плана (схемы) необходимо:

- пользоваться единой точкой отсчета (один и тот же угол неподвижного предмета, основания дерева) или единой базой (стена дома, условная линия между двумя постоянными точками неподвижных предметов);
- добиваться максимальной точности, не допуская измерений шагами, оценки расстояний «на глаз», пользоваться рулеткой, линейкой и транспортиром;
- фиксировать все расстояния между объектами, имеющими значение при расследовании, указывая на конкретные точки предметов, от которых проводились измерения;
- фиксацию местоположения объектов – вещественных доказательств, найденных на местности, осуществить с использованием метода определения азимутов (рис. 110), т. е. величины угла в градусах, образуемого заданным направлением и направлением на север. С этой целью от какого-либо неподвижного объекта, например, дерева, необходимо отмерить произвольную базу до точки стояния «О»; определить ее азимут, затем из точки «О» определить расстояние до фиксируемого объекта (пистолета) и его азимут;
- остальные объекты визировать как из исходной точки, так и из точки, на которую проводилось первое визирование. Точка пересечения нанесенных на план (схему) визированных линий указывает на место расположения фиксируемого объекта (метод засечек – рис. 111);
- на планах целесообразно указывать направления: к населенным пунктам, рекам, озерам; к постоянным ориентирам (мост, вышка); к берегам (правый, левый) реки и др.

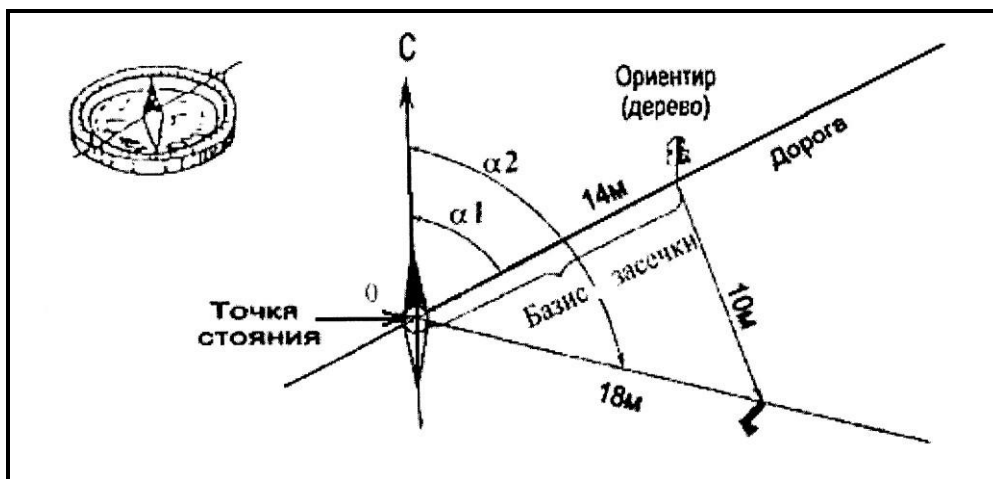
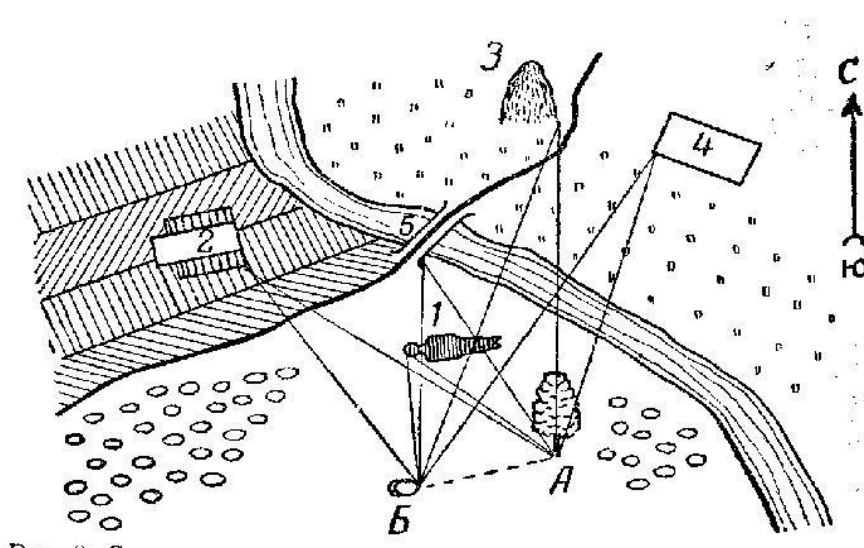


Рис. 110. Нанесение объекта на план методом определения азимутов

Схема вычерчивания плана местности по способу засечки



А — исходная точка; Б — первый из предметов, наносимых на план; АБ — база съемки 1, 2, 3, 4, 5 — предметы, на которые производилось визирование из точек А и Б

Рис. 111. Нанесение объектов на план методом засечки

Требования, предъявляемые к планам (схемам) места происшествия. Следует отметить, что планы (схемы) должны отвечать следующим требованиям:

1. Планы должны быть четкими, понятными, для чего все изображенные на плане элементы обстановки места происшествия нумеруются и в нижней части плана приводятся их обозначения.

2. На плане (схеме) все расстояния должны быть указаны в одних и тех же единицах (метрах, сантиметрах, миллиметрах).

3. При фотосъемке на плане (схеме) должны быть указаны точки, с которых осуществлялась съемка.

4. План (схему) требуется завершить подписями следователя, специалиста (если план или схема им изготовлены) и понятых.

В том случае, когда необходимо иметь четкий и точный план, его окончательное изготовление на основе черновой схемы целесообразно осуществлять в кабинете следователя. Черновые схемы вычерчивают в ходе осмотра карандашом на бумаге, допускающей многократное стирание и исправление.

Техническое оформление плана (схемы) места происшествия. При техническом оформлении плана места происшествия на нем обязательно должны быть следующие необходимые данные:

1. Оглавление, где указываются:

а) вид графического документа (план масштабный или схематический);

б) что изображено на плане;

в) место нахождения объекта, изображенного на плане;

г) приложение к протоколу какого следственного действия и по какому делу составлен план;

д) время, число, месяц, год составления плана.

2. Масштаб (если план вычерчен в масштабе).

3. Ориентирование изображенной на плане местности относительно направления «Север-Юг».

4. Перечень предметов и следов, нанесенных на план и, соответственно, описанных в протоколе;

5. Подпись следователя (если план в чистовом виде вычерчен на месте происшествия, то и подпись понятых).

§ 8. Правила оформления служебно-графических документов

При организации специальных операций, управлении подразделениями и отдельными группами широко применяются графические документы, разрабатываемые на топографических картах и схемах местности. Они дополняют, поясняют, а в ряде случаев и заменяют письменные документы, позволяя более наглядно отображать обстановку и задачи.

Наиболее важными графическими документами, составляемыми в подразделениях МВД являются:

- схема построения действий сил и средств при пресечении массовых беспорядков;
- схема построения действий сил и средств при пресечении террористических актов;
- схема построения действий сил и средств при розыске и задержании преступников в городе и в сельской местности;
- схема построения действий сил и средств при предупреждении и пресечении блокирования транспортных коммуникаций;
- схема построения действий сил и средств при ЧС техногенного характера;
- схема ориентиров (рис. 112);
- схема блокпоста;
- карточка огня отделения и др.

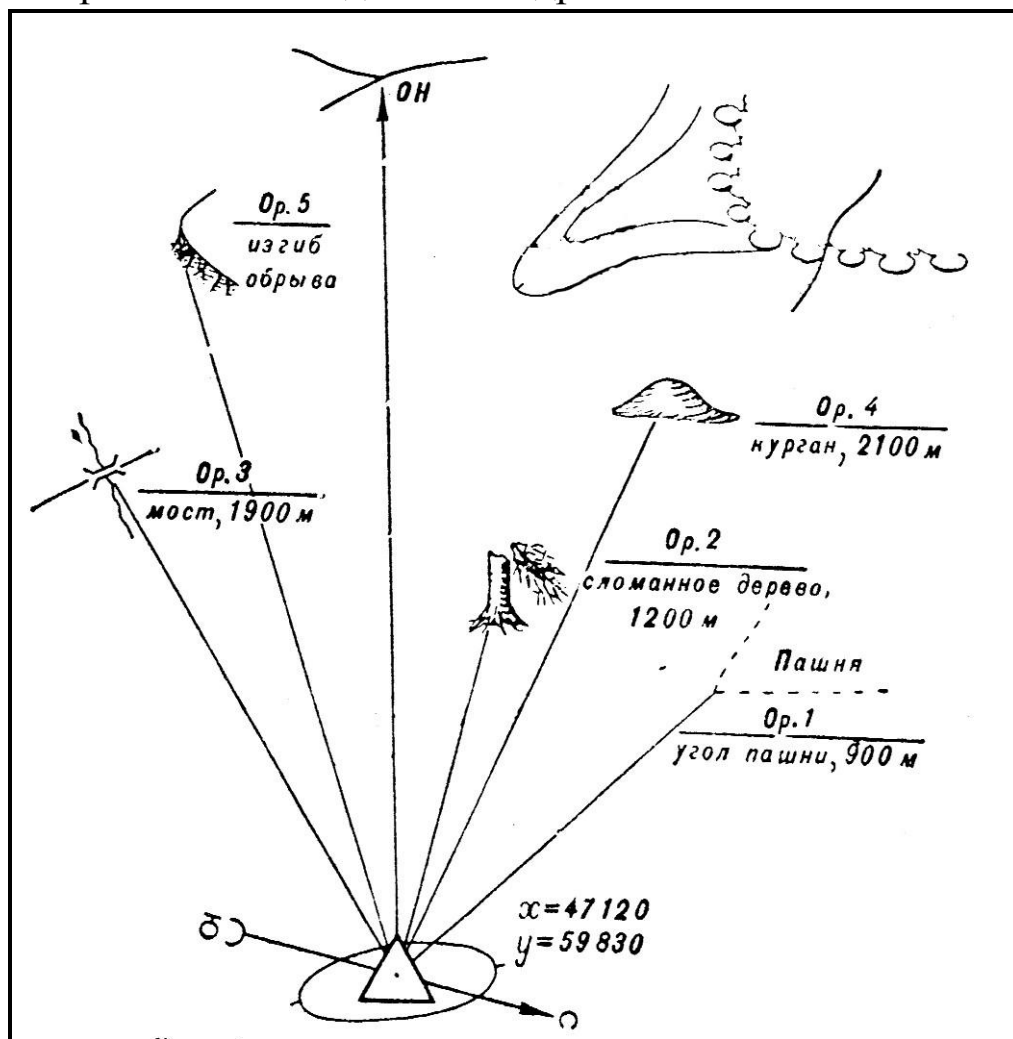


Рис. 112. Схема ориентиров

Правила оформления графических документов. Содержание и подробность отображения различных данных на графических доку-

ментах зависят от их назначения и определяются уставами и наставлениями, предусматривающими составление таких документов. Общими требованиями, предъявляемыми к графическим документам, являются:

- 1) своевременность составления и доставки документа по назначению;
- 2) точность нанесения данных обстановки;
- 3) краткость, ясность и достоверность содержания;
- 4) наглядность оформления.

Выполнение этих требований достигается применением наиболее рациональных способов составления документов, использованием лишь объективных данных, освещающих сложившуюся обстановку, и точным их нанесением, правильным применением условных знаков и пояснительных надписей.

Тактическую обстановку наносят, как правило, цветными карандашами общепринятыми тактическими знаками. При этом условные знаки, обозначающие положение, задачи и действия подразделений, огневых средств специальной и другой техники, наносят на схему в соответствии с действительным их положением на местности и ориентируют по направлению действий подразделений или ведению огня.

При одноцветном исполнении графических документов все условные знаки и надписи наносятся черным цветом, знаки условных обозначений преступников наносятся двойной линией.

Сведения, требующие проверки, отмечают вопросительным знаком. Рельеф и местные предметы наносятся на карточки топографическими упрощенными условными топографическими знаками. Местные предметы, которые нельзя изобразить графически, излагаются текстом на полях или на обороте чертежа. Местные предметы, имеющие значение ориентиров, зарисовываются так, как они выглядят в натуре.

Пояснительные надписи располагаются справа от условных знаков, а при невозможности – на свободном месте параллельно нижнему (верхнему) краю листа документа.

Буквы и цифры в надписях пишутся без связок, установленным шрифтом, соотнося размер надписи с размером схемы и ее нагрузкой, а также инстанцией, к которой относится условный знак. В слу-

чае применения неустановленных условных знаков дают их пояснение на свободном месте документа.

При нанесении на схему местных предметов, деталей рельефа, ориентиров и других данных, расстояния измеряются различными способами в соответствии с обстановкой и наличием времени (глазомерно, шагами, по угловым и линейным размерам предметов, рулеткой, по спидометру и т. д.). На чертеже эти расстояния откладываются в большинстве случаев на глаз с сохранением их действительного размещения относительно друг друга.

Каждый графический документ оформляется как и рабочая карта, т. е. должен иметь название, которое пишут по центру в верхней части документа. В верхнем правом углу при необходимости указывают его гриф и номер экземпляра. Внизу документа подписывают должность, звание, подпись и фамилию составившего документ, а также время и дату составления.

Карточка огня поста составляется при организации обороны собственного объекта подразделениями территориального органа МВД России. Она значительно облегчает изучение местности, а также подготовку данных для ведения огня, целеуказания и управление огнем¹. Основой карточки служат схемы местности, снятые глазомерно с одной точки стояния способом кругового визирования.

На ней показывают: ориентиры, их номера, наименование и расстояние до них; местные предмеры и детали рельефа, имеющие значение для выполнения оперативно-служебной задачи; позицию отделения; полосу огня и дополнительный сектор обстрела; огневые позиции БТР (БМП), пулеметов, гранатометов и их секторы обстрела (основные и дополнительные); позиции соседей и границы их полос огня на флангах отделения; участки сосредоточений огня, а также инженерные заграждения, расположенные перед фронтом отделения и прикрываемые огнем.

На карточке огня рекомендуется также показывать поля невидимости, то есть те участки местности, которые закрыты от наблюдения и не простреливаются прицельным огнем отделения, эти участки на карточке заштриховываются.

¹ Псарев А. А., Коваленко А. Н., Куприн А. М., Пирнак Б. И. Военная топография : учебник. М., 1986. С. 378.

На карточке огня показывается сторона, откуда ожидается вооруженный преступник и наносится стрелка Север–Юг.

§ 9. Составление простых графических документов

У практических сотрудников ОВД часто возникает необходимость в составлении простейших чертежей небольших участков местности различного назначения, которые называются карточками или схемами.

Как отмечалось выше, в подразделениях органов МВД России районного значения на карте (топографическом плане) разрабатывается план по единой дислокации в границах обслуживаемой территории, на котором вычерчивают: схему района, города; схему транспортного участка; схемы административных участков с указанием порядковых номеров, закрепленных за участковыми уполномоченными полиции; схемы постов; схемы маршрутов патрулирования и другие данные.

Требования, предъявляемые к оформлению простых графических документов. Карточки (схемы) составляются на отдельных листах бумаги. При их составлении, как правило, используется простой карандаш, а необходимые данные наносятся от руки с использованием линейки, в отдельных случаях оперативная обстановка может наноситься в цвете. Нанесение оперативно-служебной обстановки осуществляется установленными условными тактическими знаками, применяемыми в ОВД.

На схемах и карточках применяются те же шрифты и условные упрощенные топографические знаки местных предметов, что и на других графических документах.

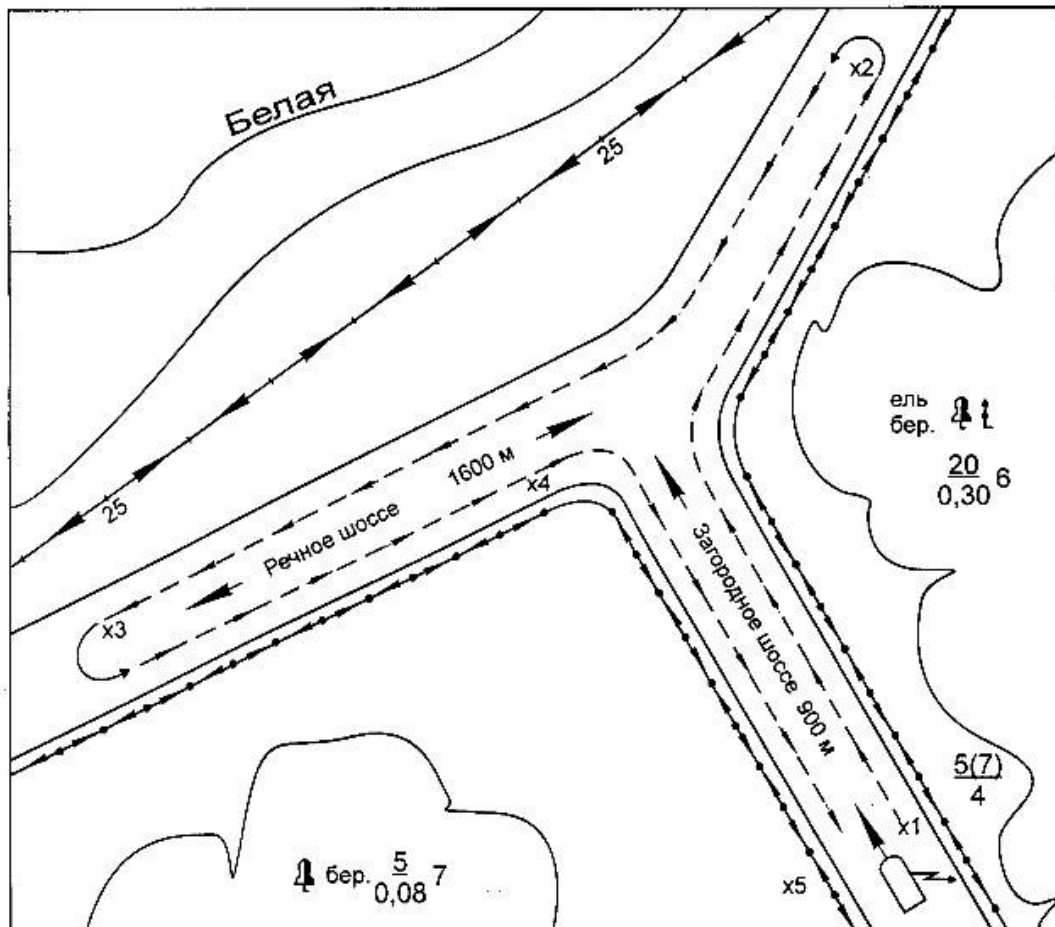
Каждая схема и карточка должна иметь название, которое пишут в верхней части документа. Внизу документа подписывают должность, звание, подпись и фамилию составившего документ, а также время и дату составления.

Из плана единой дислокации в границах обслуживаемой территории для каждого участкового уполномоченного полиции выкопировываются и вручаются схемы административного участка (рис. 113). На схему наносятся:

– особые обязанности наряда по предупреждению и пресечению преступлений и административных правонарушений, а также при осложнении оперативной обстановки;

– порядок взаимодействия и связи с соседними нарядами, дежурной частью территориального подразделения, участковыми уполномоченными полиции, общественными объединениями, а также зоны неуверенной радиосвязи и способы связи с этих участков.

Схема маршрута патрулирования



Условные обозначения:

— 25 — - линии эл/передач на МЕ или ж/б опорах (25 - высота опоры в метрах)

— — — - линии эл/передач на деревянных опорах

ель бер. $\frac{5}{0,08}$ 7 - характеристика древостоя в метрах: в числителе - высота деревьев, в знаменателе - толщина, справа от дроби - расстояние между деревьями

5(7) 4 - патруль ВО на автомобиле, оборудованном радиостанцией, пунктиром указывается маршрут патрулирования

$\frac{5(7)}{4}$ - 5 - номер патруля, (7) - номер маршрута патрулирования, 4 - численность л/с патруля

х1 - места остановок патруля для осмотра местности

Рис. 114. Карточка маршрута патруля на автомобиле (мотоцикле)

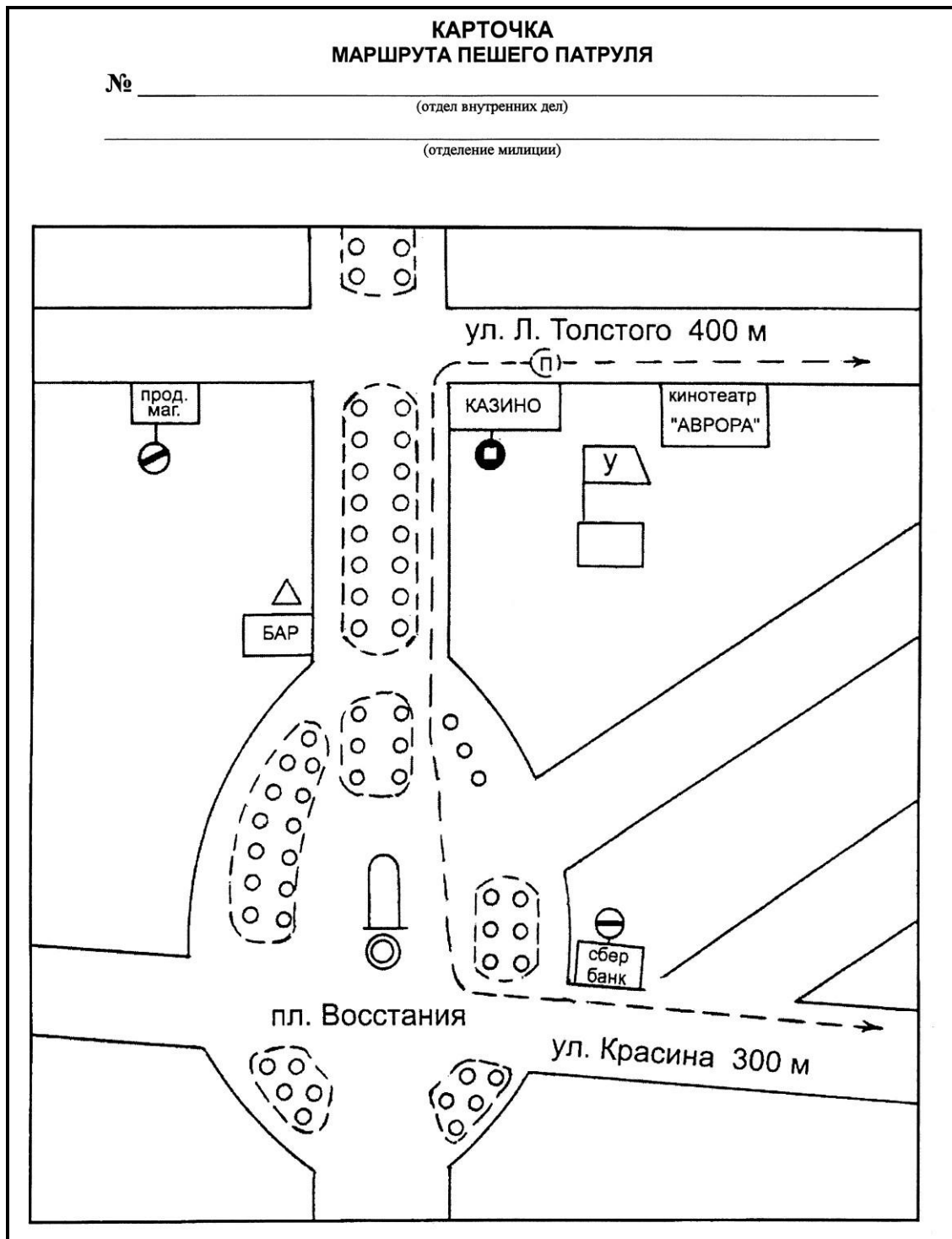


Рис. 115. Карточка маршрута пешего патруля

Центры постов и их границы, маршруты патрулей и пункты их остановок, особенности несения службы определяются в соответствии со складывающейся оперативной обстановкой и в обязательном порядке систематически уточняются на местности.

Карточки маршрута (поста) составляются в двух экземплярах, один из которых хранится в дежурной части, другой выдается наряду перед заступлением на службу.

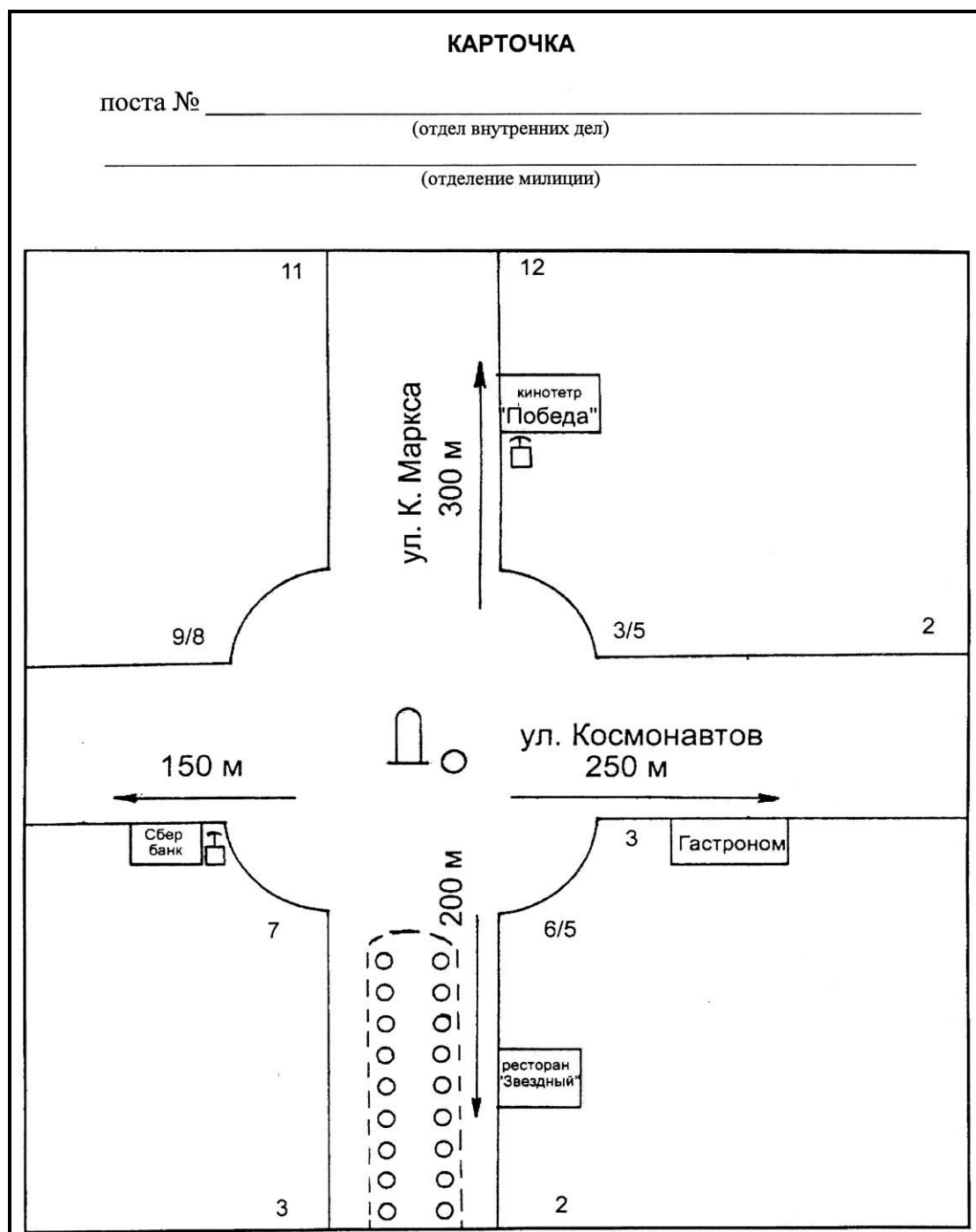


Рис. 116. Карточка поста

При действии различных нарядов на незнакомой местности и отсутствии необходимого количества карт нарядам могут выдаваться схемы маршрутов движения с прилегающей местностью, вычерченные с топографической карты в более крупном масштабе, она должна обеспечить ориентирование на незнакомой местности.

К карточке поста должны быть приложены:

— список лиц, в отношении которых установлены в соответствии с законом ограничения, проживающих в районе поста, их фотографии

с указанием фамилии, имени и отчества, места жительства и установленных ограничений;

– список лиц, находящихся в розыске; фотографии разыскиваемых с указанием фамилии, имени, отчества, года рождения и особых примет.

Контрольные вопросы

- 1. Какие графические документы ведутся в органах и учреждениях внутренних дел?*
- 2. Изложите основные приемы и правила нанесения на рабочую карту элементов оперативной обстановки.*
- 3. Что называется планом? Каких масштабов издаются топографические планы городов? На какие группы можно разделить планы городов?*
- 4. Что представляют из себя общие топографические планы городов и кто их выпускает?*
- 5. Какие условные знаки наносятся: красным, синим, черным, желтым, зеленым, коричневым цветами?*
- 6. Какое значение имеют топографические документы местности при изучении территории?*
- 7. Какие данные наносятся на оперативные карты МВД?*
- 8. Какие схемы используются в работе МВД и какие данные на них наносятся?*
- 9. Каковы требования, предъявляемые к служебным графическим документам?*
- 10. Каков порядок составления схемы участка местности с карты и вычерчивания ее непосредственно на местности?*

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Анциферов С. Д., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Военная топография для образовательных учреждений МВД России : учебное пособие. М. : МА МВД России, 2000.

Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Тактико-специальная подготовка. Ч. 1. М. : ДГСК МВД России, 2011.

Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Защита населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций. Основы топографии : учебник для прикладного бакалавриата / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко; под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. М. : Юрайт, 2018.

Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Чварков М. А. Основы топографии : учебное пособие. М. : Московский университет МВД России, 2005.

Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Чварков М. А. Основы топографии и спутниковой навигации : учебник. М. : ЦОКР МВД России 2008.

Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Основы топографии : учебник для прикладного бакалавриата / под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. М. : Юрайт, 2018.

Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Организация защиты населения и территорий. Основы топографии : учебник СПО / под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. М. : Издательство Юрайт, 2018.

Вострокнутов А. Л., Супрун В. Н., Шевченко Г. В. Основы топографии : учебник СПО / под общ. ред. А. Л. Вострокнутова. М. : Юрайт, 2018.

Морев Д. Г., Кокорев А. Н., Ткаченко А. И., Шевченко Г. В. Методика проведения практических занятий при изучении дисциплины «Начальная профессиональная подготовка и введение в специальность» : учебно-методическое пособие. М. : ЦОКР МВД России, 2008.

Основные понятия и термины по тактико-специальной подготовке в органах внутренних дел : учебное пособие (словарь) / под ред. Н. Е. Казинского. М. : МосУ МВД России, 2014.

Патрак А. М. Топографическая подготовка : учебное пособие. М., 2007.

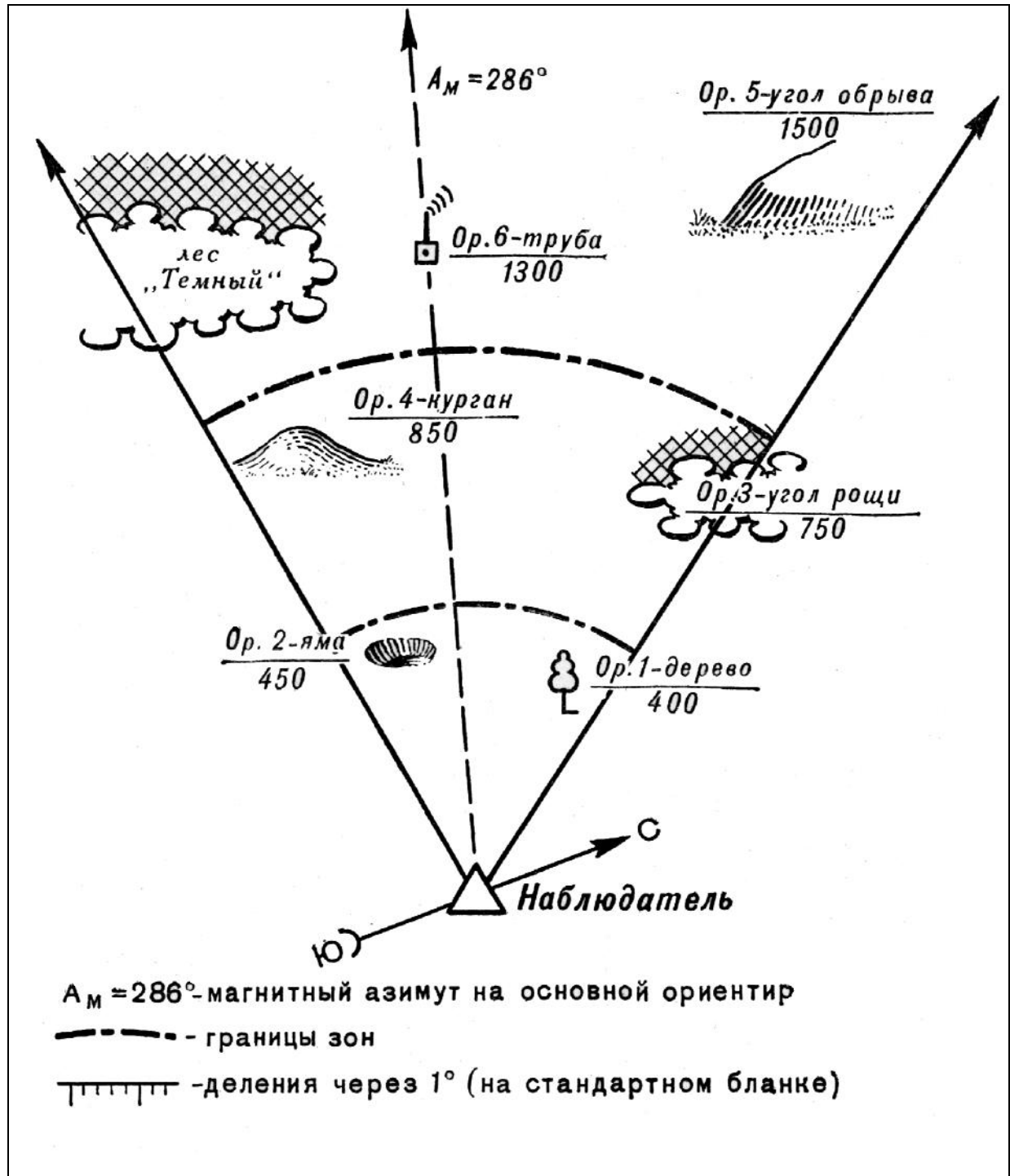
Супрун В. Н., Вострокнутов А. Л., Чварков М. А. Основы топографии и спутниковой навигации : учебник. М. : МосУ МВД России, 2007.

Турушев А. А. Топографическая подготовка сотрудников органов внутренних дел : учебное пособие. М. : ЦОКР МВД России, 2006.

Шевченко Г. В. Топографическая подготовка сотрудников территориальных органов МВД России : учебно-методическое пособие. М. : Московский университет МВД России, 2013.

Ягодинцев В. И. Использование топографических карт в деятельности органов внутренних дел : учебное пособие. Домодедово : ВИПКР МВД России, 2004.

Схема ориентиров наблюдательного поста № 1



19.09.2018 г.

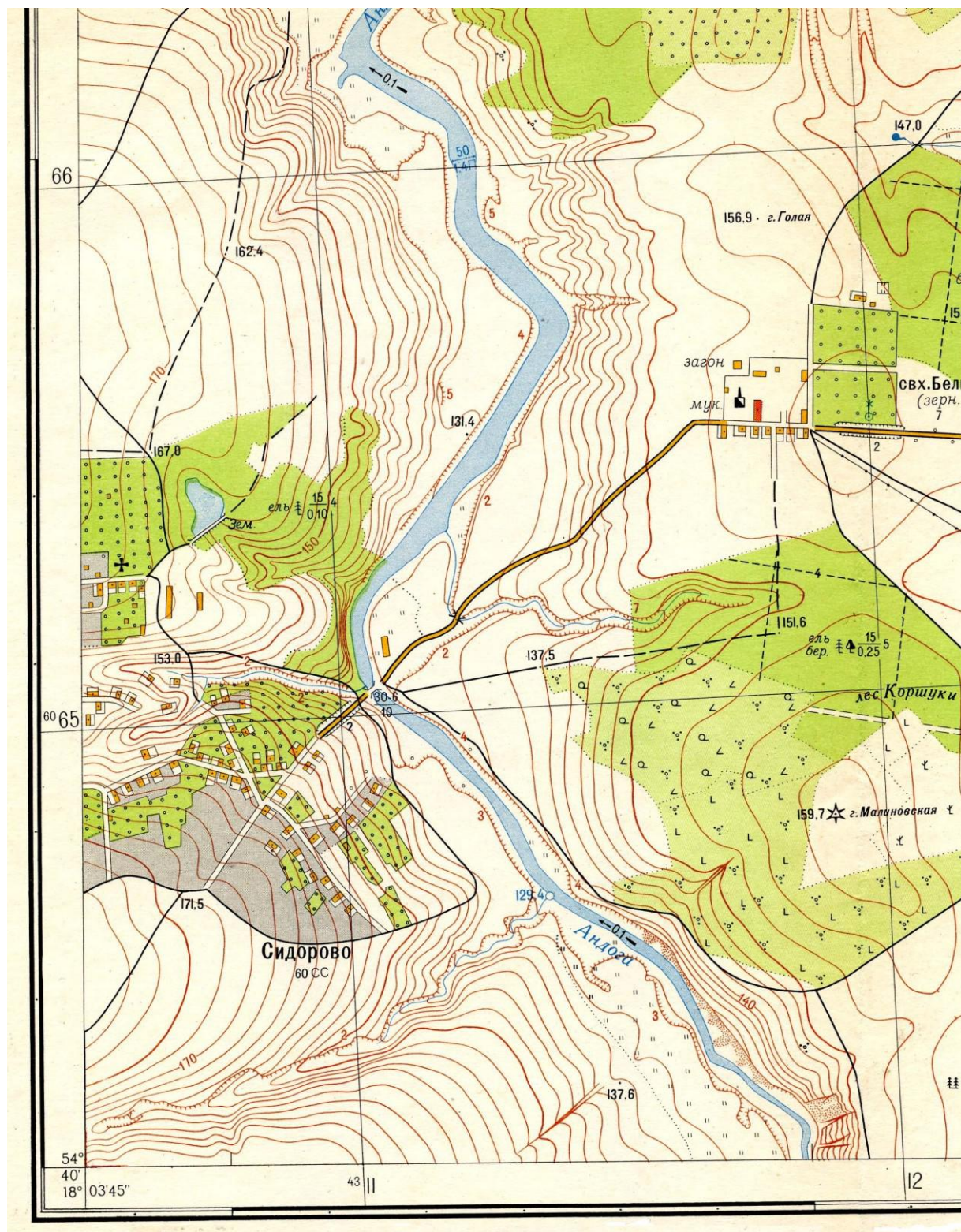
 Наблюдатель
 старшина полиции

Глебов А. М.

Физическая карта



Образец карты масштаба 1:10 000



1:10 000

в 1 сантиметре 100 метров

метров 200 160 120 80 40 0 200 400 600 800 метров

Сплошные горизонталы проведены через 2,5 метра

Балтийская система высот

ЧАРКОВ

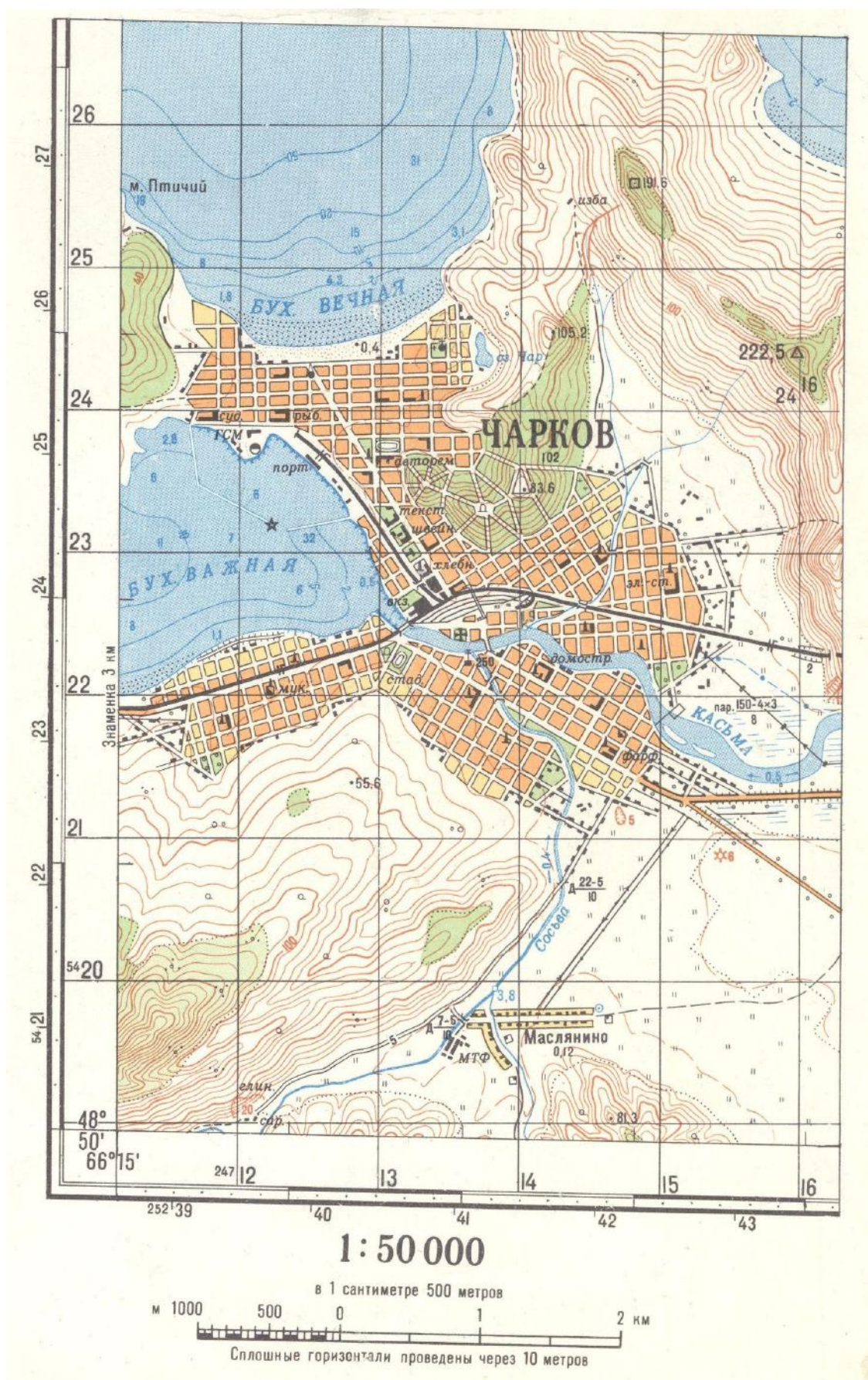
1:25 000

в 1 сантиметре 250 метров

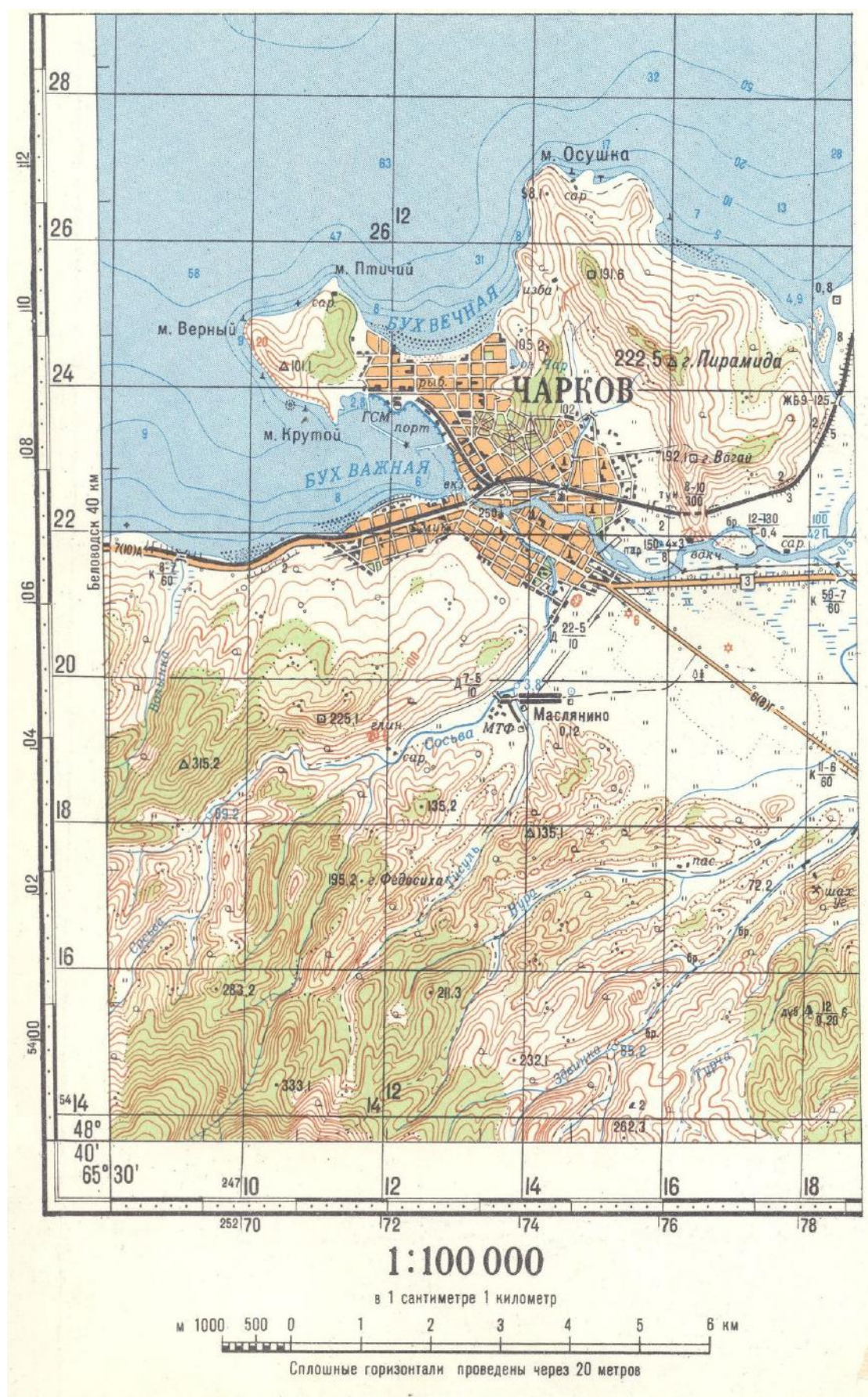
м 1000 750 500 250 0 1 км

Сплошные горизонтали проведены через 5 метров

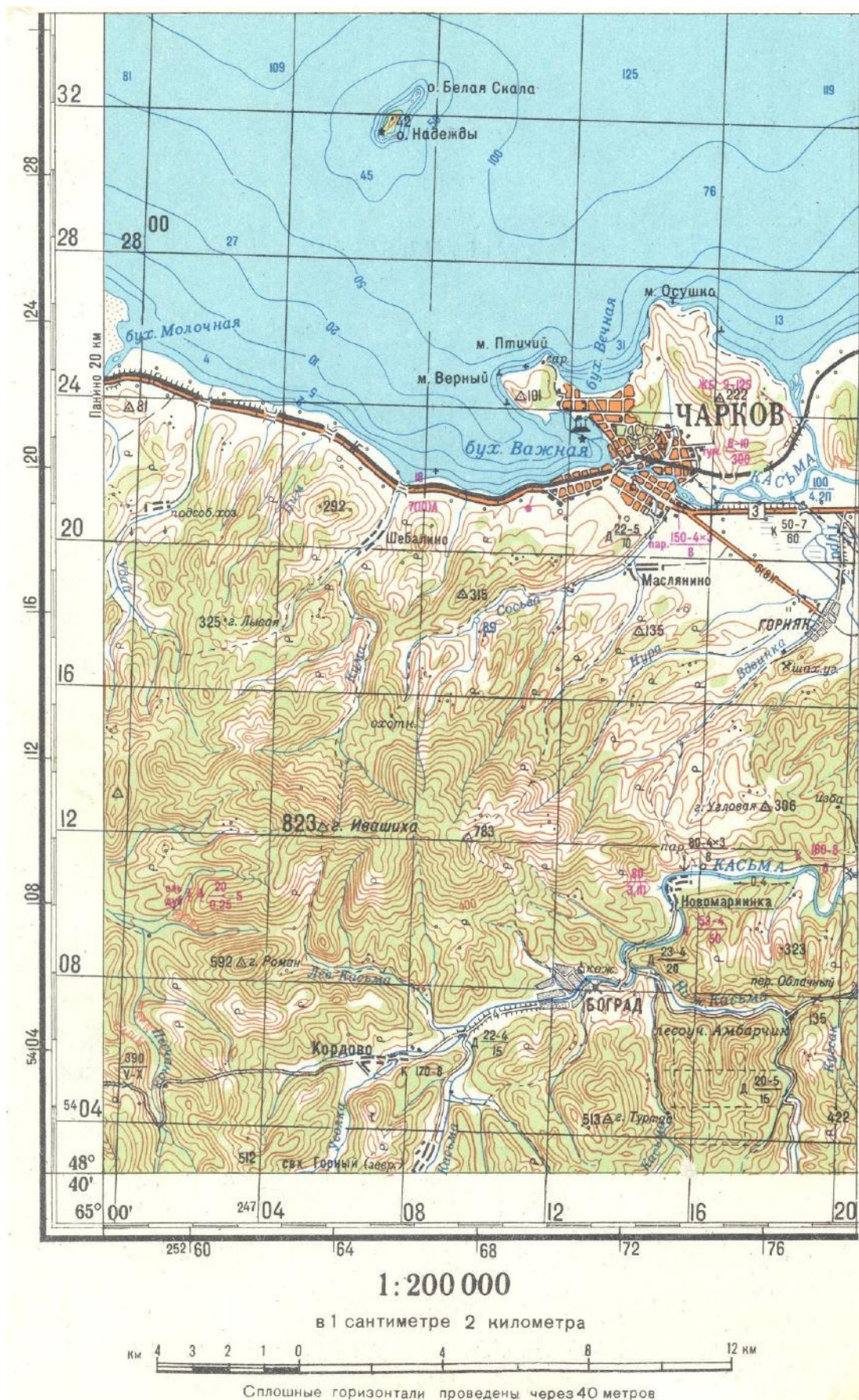
Образец карты масштаба 1:50 000



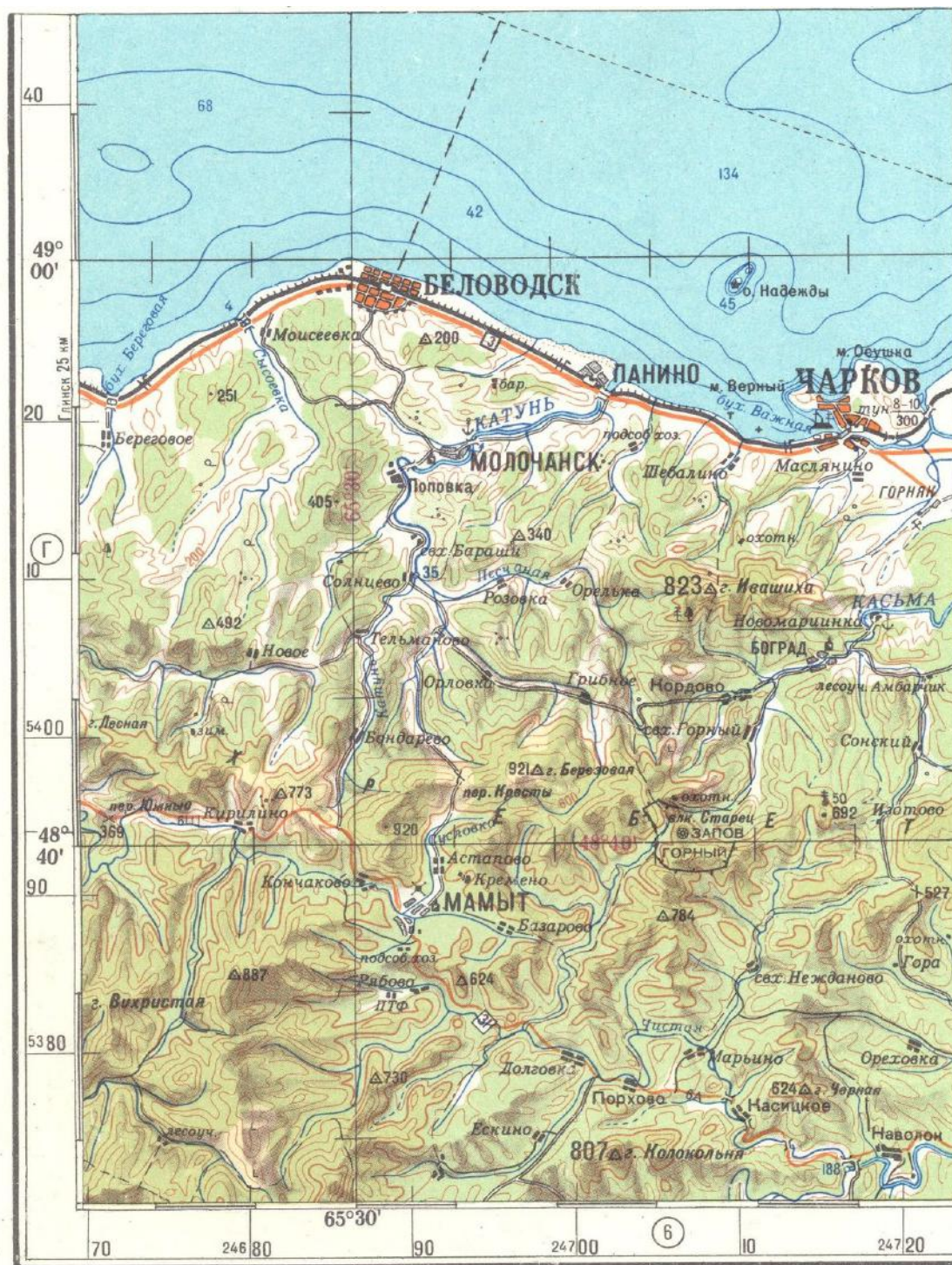
Образец карты масштаба 1:100 000



Образец карты масштаба 1:200 000

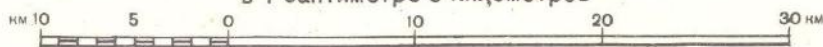


Образец карты масштаба 1:500 000



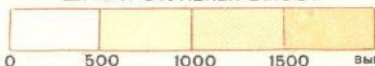
1:500 000

в 1 сантиметре 5 километров



Сплошные горизонталы проведены через 100 метров

ШКАЛА СТУПЕНЕЙ ВЫСОТ



На листе проведены изобаты: 10, 20, 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500 и 700 м

Образец карты масштаба 1:1000 000

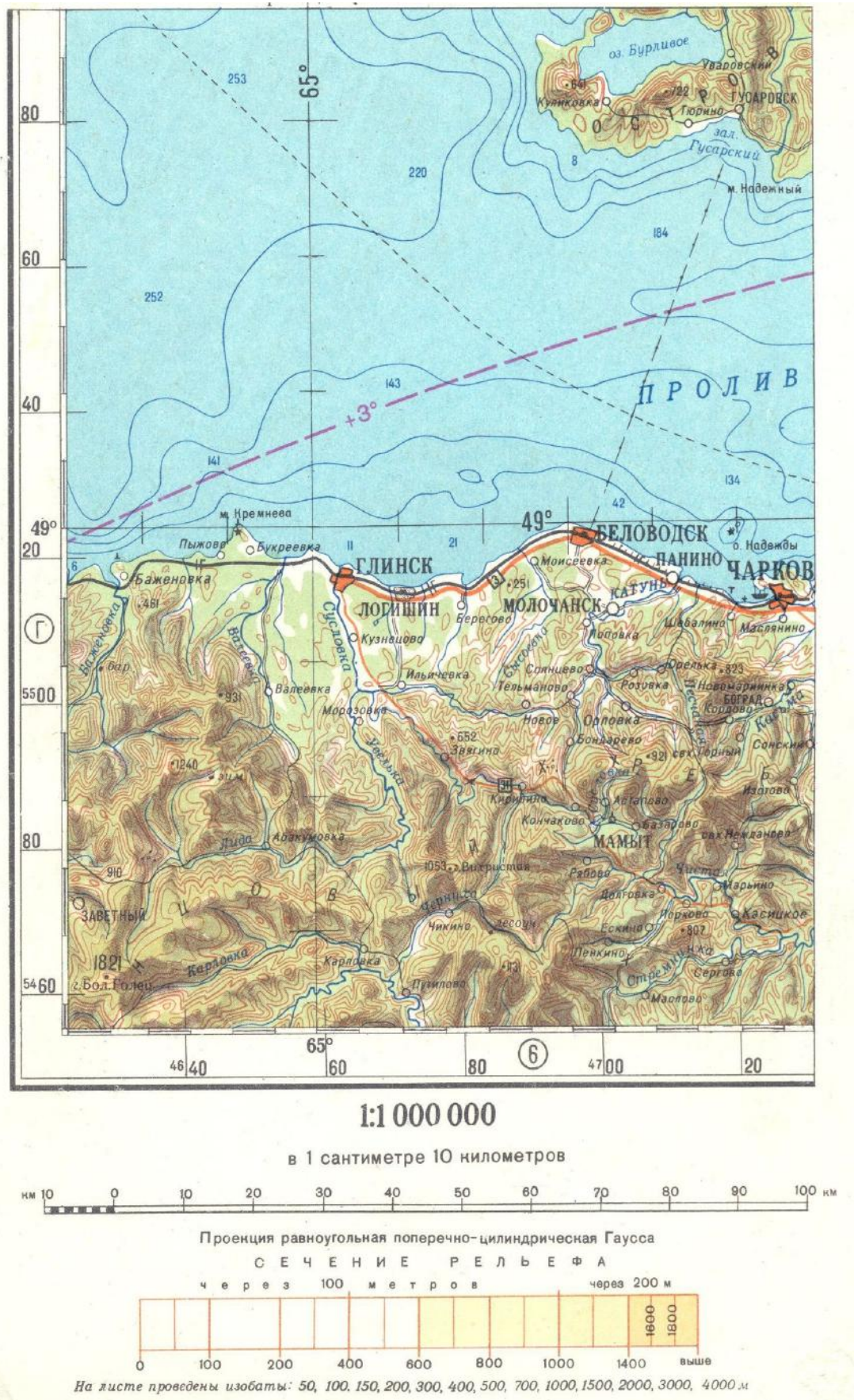
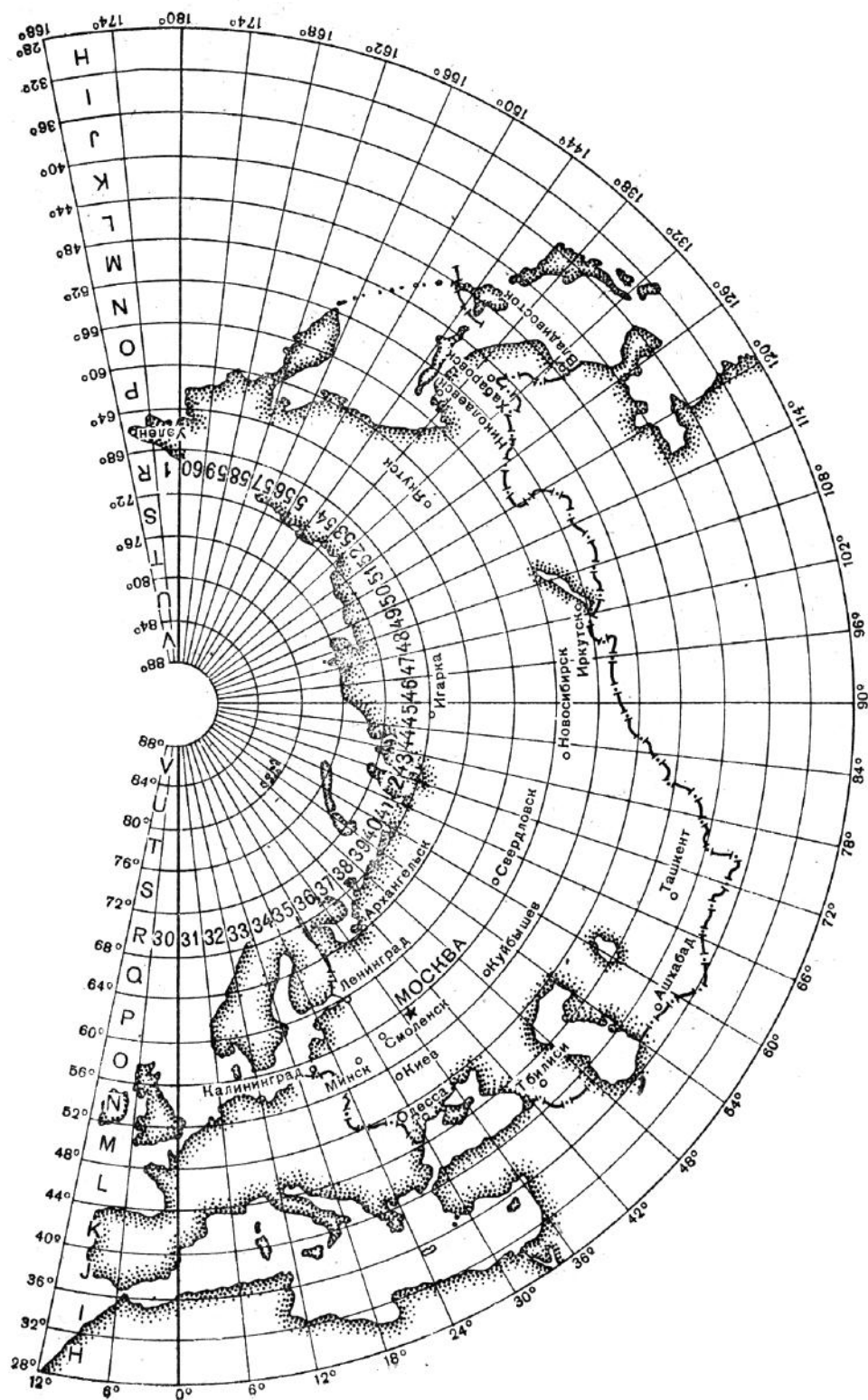
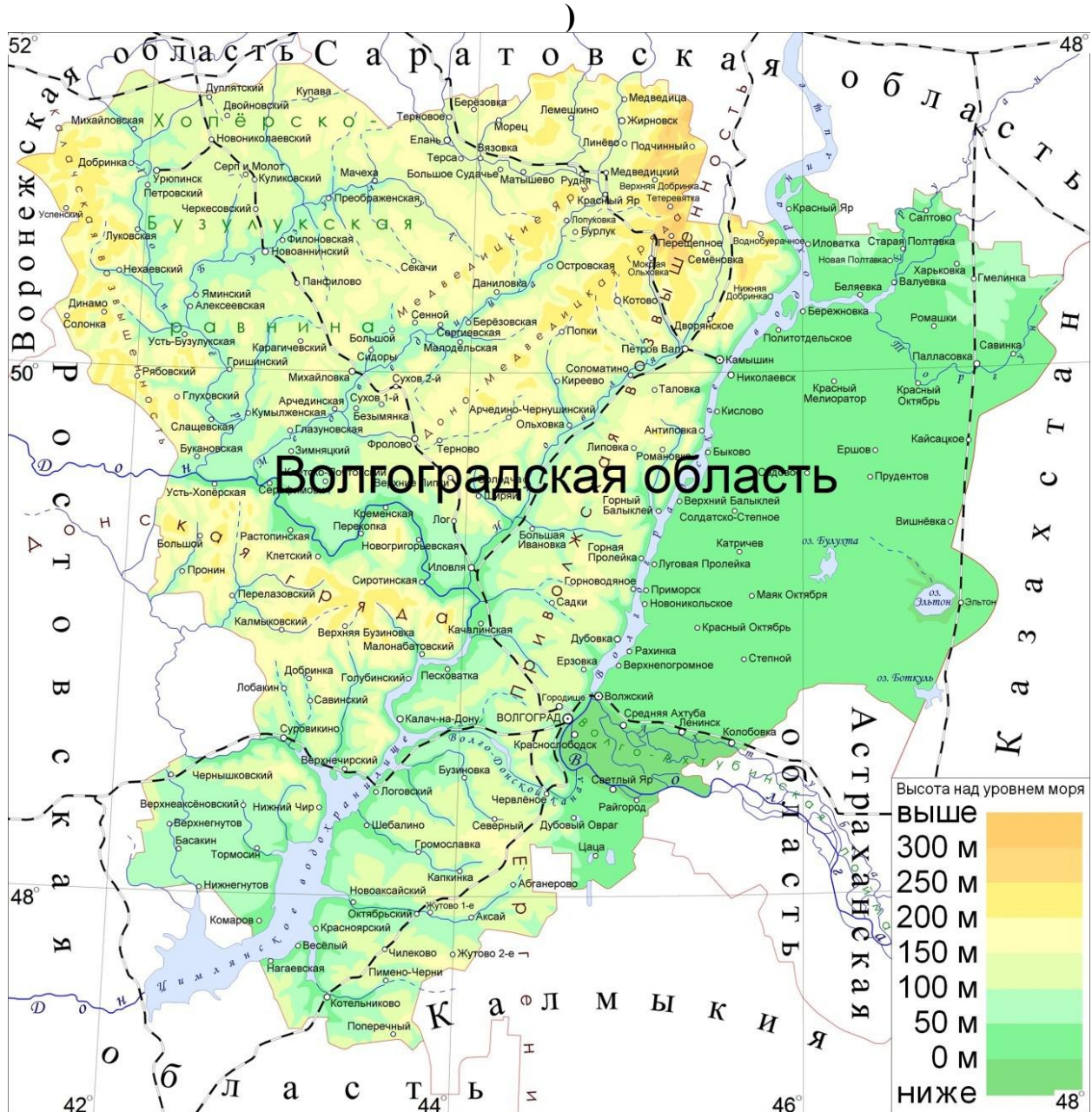


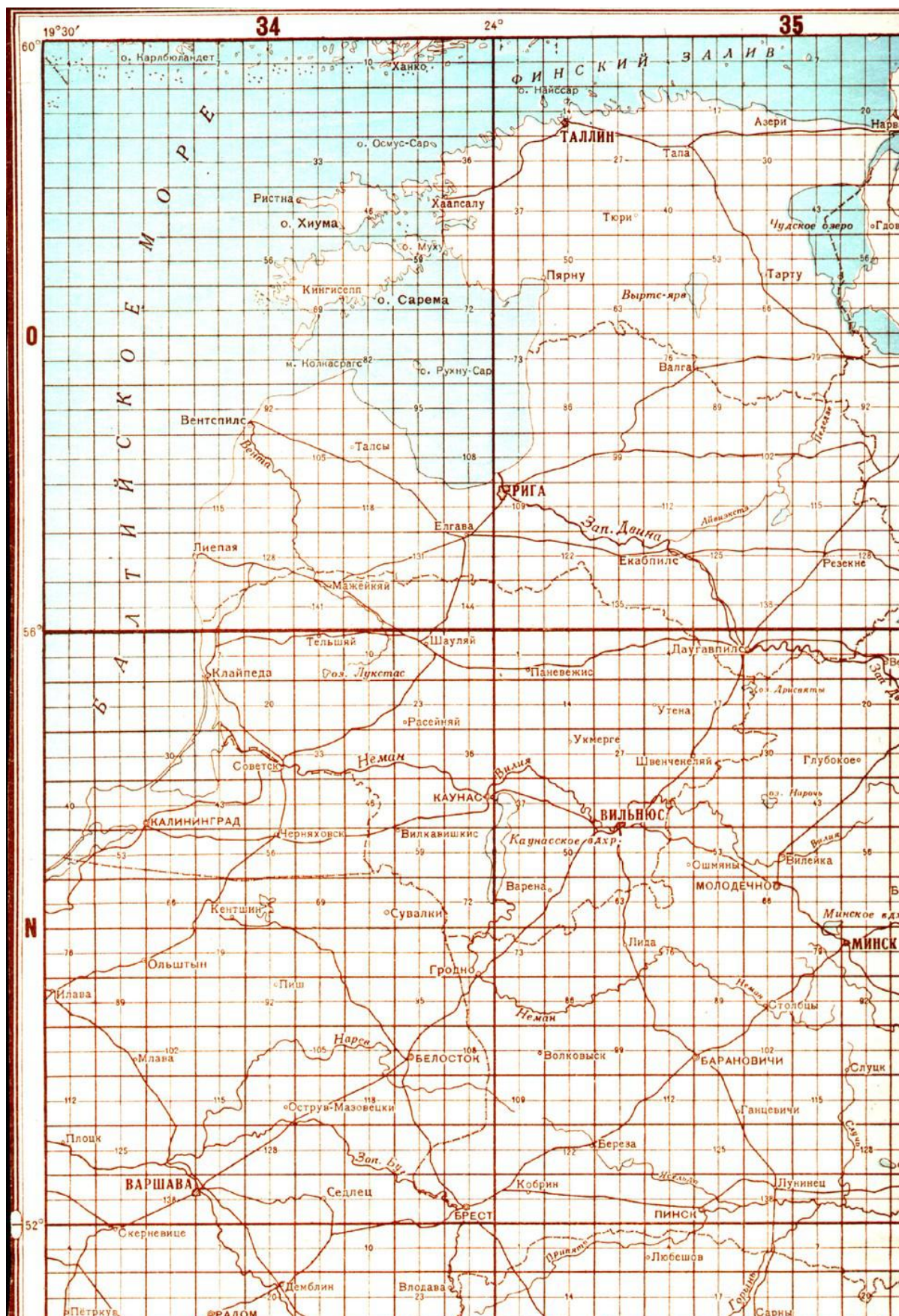
Схема разграфки карты масштаба 1:1 000 000



Выкопировка с географической карты (Волгоградская область)



Сборная таблица карты масштаба 1:50000



Заявка на получение топографических карт

Командиру войсковой части _____
(наименование довольствующего органа)

(гриф)

Экз. —

Форма 18-М

ЗАЯВКА-НАРЯД

на топографические карты

Командиру войсковой части

Выдать (принять).

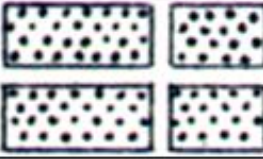
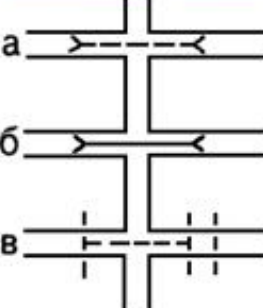
Основание

Срок выполнения _____ Порядок выдачи _____

шифры	№ документа	Дата	Отправитель	Получатель	Ст. движ.

[illegible]

Населенные пункты

	Города на карте масштаба 1:25000
	Крупные города с населением 50000 жителей и более на картах масштабов 1:50000, 1:100000 и 1:200000
	Малые города с населением менее 50000 жителей на карте масштаба 1:50000
	Кварталы с преобладанием огнестойких строений
	Кварталы с преобладанием <u>неогнестойких</u> строений. На карте масштаба 1:100000 огнестойкость не указывается
	Разрушенные и полуразрушенные кварталы
	Туннели (а), эстакады (б) и подземные переходы (в) на улицах для движения транспорта (показываются только на карте масштаба 1:25000)
	Крепости, форты и укрепления (показываются только на карте масштаба 1:25000)

Подписи названий населенных пунктов

Города

МОСКВА	Столица России. Столицы с населением свыше 1.000.000 жителей. Города с населением свыше 1.000.000 жителей
КАЗАНЬ	Столицы иностранных государств с населением менее 1.000.000 жителей. Города с населением от 500.000 до 1.000.000 жителей
КРАСНОЯРСК	Столицы автономных республик, центры краев и областей. Административные центры 1-го порядка на иностранной территории. Города с населением от 100.000 до 500.000 жителей
МАЙКОП	Центры автономных округов. Города с населением от 500.000 до 100.000 жителей
ДУДИНКА	Города с населением от 10.000 до 50.000 жителей
Прохоровка	Города с населением от 2.000 до 10.000 жителей
Павловск	Города с населением менее 2.000 жителей

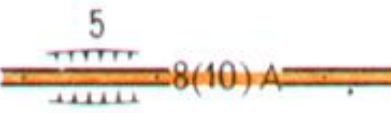
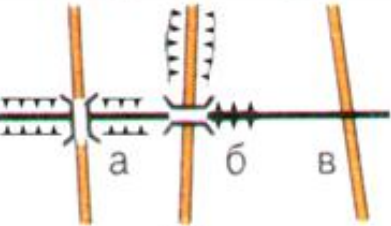
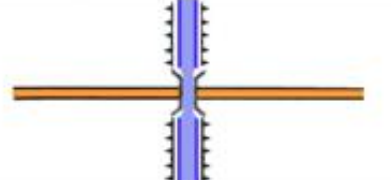
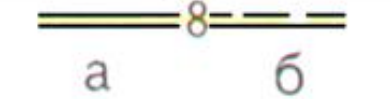
*Поселки городского типа
(рабочие, курортные и пр.) с населением:*

<u>Зиновская</u>	2.000 жителей и более
<u>Бросалино</u>	менее 2.000 жителей
<u>Чварково</u>	более 1.000 жителей
<u>Несмеловск</u>	от 100 до 1.000 жителей на картах масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000
а <u>Жиляково</u> б <u>Жиляково</u>	менее 20 домов (менее 100 жителей): а—на картах масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000; б—на картах масштабов 1:200000
<u>Поповка</u>	Отдельные дворы

**Перечень некоторых сокращенных подписей, применяемых на
топографических картах**

Сокращенная подпись	Значение подписи
1	2
арт. к.	артезианский колодец
Б.	будка железнодорожная
<u>бер.</u>	береза
<u>бл.п.</u>	блок пост
<u>бр.</u>	брод
б.тр.	будка трансформаторная
В.	вязкий грунт брода
<u>вдкч.</u>	водокачка
<u>газопр.</u>	газопровод
глин.	глина (место добычи)
(г.-сол.)	горько-соленая вода
ГЭС	гидроэлектростанция
<u>зерн.</u>	зерновой
зим.	зимник, зимовье
ист.	источник
К.	каменистый грунт
к.	колодец
<u>каз.</u>	казарма
<u>кам.</u>	каменный, каменоломня
<u>кирп.</u>	кирпичный завод
<u>кл.</u>	ключ, родник
<u>лесн.</u>	дом лесника
<u>маш.</u>	машиностроительный
МТФ.	молочно-товарная ферма
мук.	мукомольная мельница
оз.	озеро
П.	песчаный грунт брода
пас.	пасека
пер.	перевал, перевоз
пес.	песок (место добычи)
пр.	пруд
раз.	разъезд
<u>разв.</u>	развалины
род.	родник
<u>свх.</u>	совхоз
<u>сол.</u>	соленая вода, место добычи соли
ст.	станция
сух.	сухой
Т	твердый грунт брода
таб.	табачная фабрика
<u>тунн.</u>	туннель
<u>ур.</u>	урочище
<u>шл.</u>	шлюз

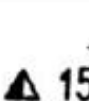
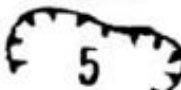
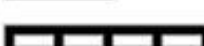
Условные обозначения дорожной сети

	Автострады: 8—ширина одной полосы в метрах; 2—количество полос; Ц—материал покрытия (Ц—цементобетон, А—асфальт, асфальтобетон); насыпи: 4—высота насыпи в метрах
	Усовершенствованное шоссе: 8—ширина покрытой части, 10—ширина всей дороги от канавы до канавы в метрах; А—материал покрытия (А—асфальтобетон, Ц—цементобетон, Бр—брусчатка, Кл—клинкер); выемки: 5—глубина выемки в метрах
	Шоссе: 5—ширина покрытой части, 8—ширина всей дороги от канавы до канавы в метрах; Б—материал покрытия (А—асфальт, Б—булыжник, Г—гравий, К—камень колотый, Шл—шлак, Щ—щебень); обсадки
	Мосты двухъярусные: а) шоссе под железной дорогой; б) шоссе над железной дорогой
	Путепроводы (мосты для пересечения дорог на разных уровнях): а) над железной дорогой; б) над шоссе; в) переезды на одном уровне
	Акведуки (сооружения мостового типа для перевода каналов и водопроводных труб через дороги, овраги, долины рек)
	а) Улучшенные грунтовые дороги (8—ширина проезжей части дороги в метрах); б) труднопроходимые участки дорог
	а) Легкие придорожные сооружения (павильоны, навесы); б) съезды; в) участки дорог с малым радиусом поворота (менее 25 м)
	а) трубы и мосты через незначительные препятствия; б) номера автомобильных дорог
	Грунтовые (проселочные) дороги и труднопроходимые участки дорог
	Полевые и лесные дороги
	Пешеходные тропы и пешеходные мосты

	Зимние дороги (сезонные дороги, проходящие по замерзшим болотам, озерам и рекам)
	Полотно разобранных железных дорог
	Дамбы и искусственные валы (2—высота в метрах)
	Каменные, кирпичные стены и металлические ограды
	Границы государственных заповедников
	Древние исторические стены
	Линии связи (телефонные, телеграфные, радиотрансляции)
	Железные дороги: а) трехпутные; б) двухпутные; в) однопутные
	Электрифицированные железные дороги: а) трехпутные; б) двухпутные; в) однопутные
	Станции: а) главное здание расположено сбоку путей; б) главное здание расположено между путями; в) расположение главного здания неизвестно
	Разъезды, платформы и остановочные пункты на ширококолейных железных дорогах
	Путевые посты, погрузочно-разгрузочные площадки, блокпосты
	Депо, вокзалы, станционные пути, выражающиеся в масштабе карты, переходные мостики
	а) Насыпи; б) выемки (4—высота или глубина в метрах); в) участки с большими уклонами—более 0,020 (только в горных районах)
	Туннели: 8 и 12—высота и ширина, 350—длина в метрах
	а) Станции метрополитена; б) выходы линий метрополитена на поверхность
	а) Трубы; б) мосты; в) эстакады (наземное сооружение в виде моста, устраиваемое вместо насыпи или для разгрузки массовых грузов)
	Узкоколейные железные дороги и станции на них, трамвайные линии

Условные обозначения промышленных и сельскохозяйственных объектов

Примечание: условные знаки, обозначенные буквой **а** — не выражающиеся в масштабе карты, а обозначенные буквой **б** — выражающиеся в масштабе карты.

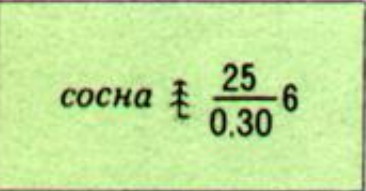
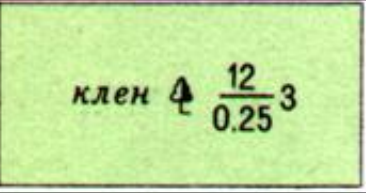
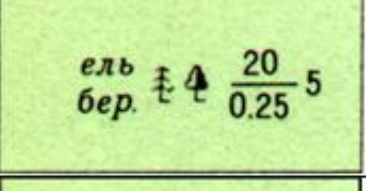
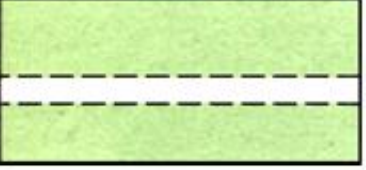
	Заводские и фабричные трубы	
 а	 б	Заводы, фабрики и мельницы с трубами
 а	 б	Электростанции
 а	 б	Терриконы (отвалы горных пород на шахтах и в рудниках); 15 и 25 — высоты в метрах
 а	 б	Места добычи полезных ископаемых (рудных и нерудных) открытым способом; 5 — глубина карьера в метрах
 а	 б	Торфоразработки
		Водяные мельницы и лесопилы
		Склады горючего и газгольдеры (газгольдер—резервуар для хранения газа)
 а	 б	Парники (показываются только на карте масштаба 1:25000)

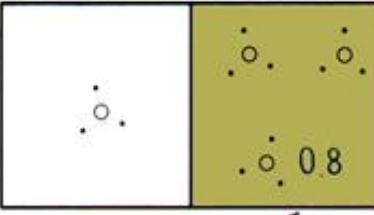
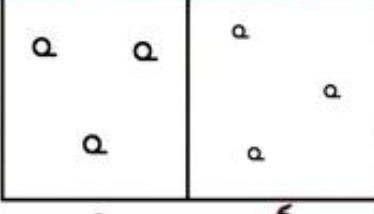
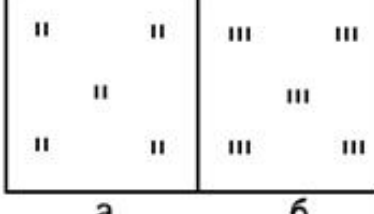
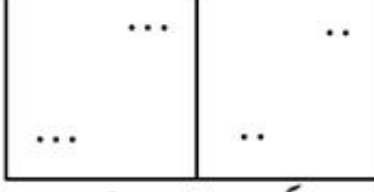
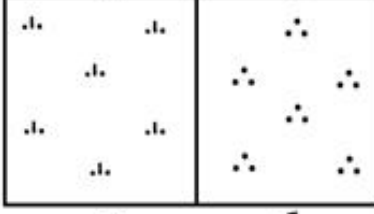
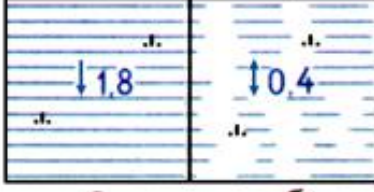
Условные обозначения местных предметов, имеющих значение ориентиров на местности

 91,6	Пункты государственной геодезической сети (геодезические пункты); 91,6 — высота верхнего центра над уровнем моря
2  98,7	То же на курганах; 2 — высота кургана в метрах
	Церковь
	Мечеть
	Маяки
	Огни (светящиеся знаки береговой сигнализации)
	Радиостанции и телевизионные центры
 508  50 а б	а) Телевизионные башни (508 — высота башни в метрах); б) радиомачты, телевизионные и радиорелейные мачты (50 — высота мачты в метрах)
	Дом лесника
 а  б	а - капитальное сооружение башенного типа (водонапорная башня и т.п.); б - вышка легкого типа (наблюдательная, прожекторная и т.п.)
 а  б	Отдельно стоящее дерево, имеющее значение ориентира: а - хвойное; б - лиственное

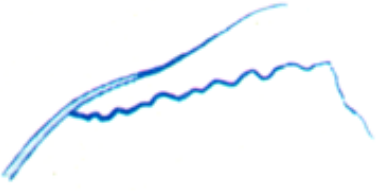
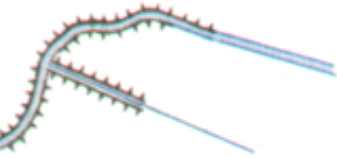
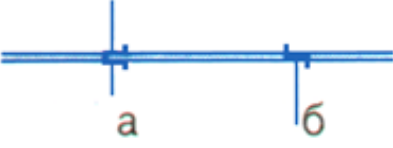
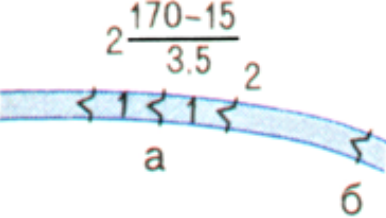
Условные обозначения почвенно-растительного покрова

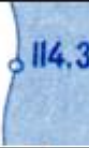
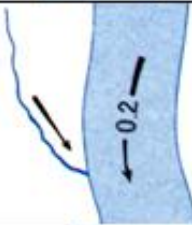
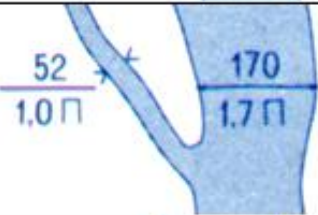
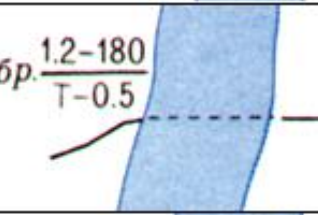
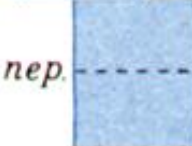
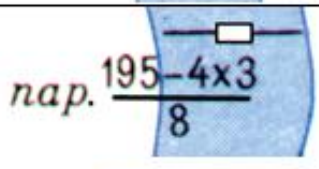
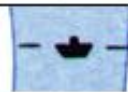
 8	Узкие полосы леса и защитные лесонасаждения; 8—средняя высота деревьев в метрах
	Узкие полосы кустарников и живые изгороди
	Небольшие площади леса, не выражающиеся в масштабе карты
	Отдельные деревья, не имеющие значение ориентиров

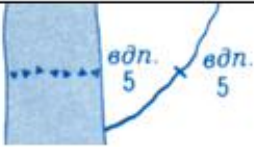
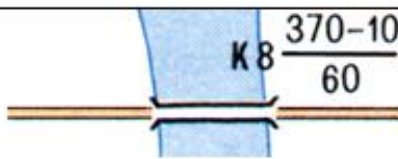
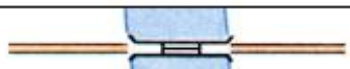
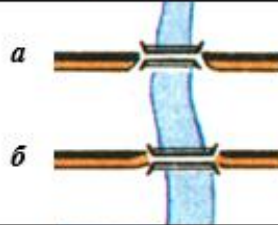
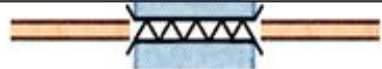
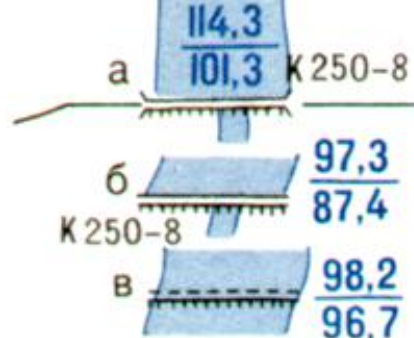
	Отдельные кусты
 а б в	Отдельно стоящие деревья, имеющие значение ориентиров: а) хвойные; б) лиственные; в) пальмовые
 а б в г	Отдельные рощи, не выражающиеся в масштабе карты: а) хвойные; б) лиственные; в) смешанные; г) пальмовые
 а б	Кладбища с деревьями: а) не выражающиеся в масштабе карты; б) выражающиеся в масштабе карты
	Контурсы растительного покрова и грунтов
	Хвойные леса: 25 и 0,30—высота и толщина деревьев в метрах; 6 —расстояние между деревьями в метрах
	Лиственные леса
	Смешанные леса
	Просеки в лесу: шириной 20 м и более (для карты масштаба 1:25000); шириной 40 м и более (для карты масштаба 1:50000); шириной 60 м и более (для карты масштаба 1:100000);
	Прочие просеки в лесу: 4—ширина просеки в метрах, 22 и 23—номера лесных кварталов

	Фруктовые и цитрусовые леса
	Поросль леса, лесные питомники и молодые посадки леса высотой до 4 м (2—средняя высота деревьев в метрах)
 а б	Кустарники: а) группы кустов; б) сплошные заросли (0,8—средняя высота кустарника в метрах)
 а б	а) Редкие леса (редколесье); б) редкие низкорослые леса
 а б	а) Луговая растительность высотой менее 1 м; б) высокотравная растительность
 а б	а) Степная (травянистая) растительность; б) полукустарники (полынь, терескен и др.)
 а б	а) Моховая и лишайниковая растительность; б) кочковатые поверхности
 а б	Болота: а) непроходимые и труднопроходимые; б) проходимые (1,8 и 0,4—глубина болот в метрах)

Условные знаки гидрографии и гидросооружений

	Реки и ручьи (в две линии изображаются реки шириной 5 м и более на картах масштабов 1:25000 и 1:50000 и реки шириной 10, 20 м и более соответственно на картах масштабов 1:100000 и 1:200000)
	Подписи названий рек и каналов: а) судоходных; б) несудоходных
	Каналы шириной от 3 до 5 м на картах масштабов 1: 25000, 1: 50000, от 3 до 10 м на карте масштаба 1:100000 и менее 20 м на карте масштаба 1: 200000
	Каналы шириной 5 м и более на картах масштабов 1:25000, 1:50000 и 1:100000 и шириной 20 и более на карте масштаба 1:200000
	Реки, каналы и канавы с дамбами с одной и двух сторон
	Каналы подземные
	Каналы судоходные: а) действующие; б) строящиеся (выделяются только на картах масштаба 1:200000)
	Водораспределительные устройства: а) отвод воды в обе стороны; б) отвод воды в одну сторону
	а) Шлюзы, выражающиеся в масштабе карты (1—камера; 2—ворота шлюза и их характеристика по основному ходу: 2—количество камер, 170—длина камеры, 15—ширина ворот, 3,5—глубина на пороге ворот в метрах); б) шлюзы, не выражающиеся в масштабе карты
	Водопроводы: а) наземные; б) подземные

  а б	Колодцы: а) с ветряным двигателем; б) бетонированные с механическим подъемом воды
  а б	а) Источники (ключи, родники); б) оборудованные источники
	Водохранилища и дождевые ямы, не выражающиеся в масштабе карты
 а б в (сол.) (г.-сол.)	Озера: а) пресные; б) соленые; в) горько-соленые
	Отметки урезов воды (подписи абсолютных высот уровня воды в реке, озере в межень)
	Стрелки, показывающие направления течения рек; 0,2—скорость течения в метрах в секунду
	Характеристика рек и каналов: 170—ширина, 1,7—глубина в метрах; П—характер грунта дна (П—песчаный, Т—твердый, В—вязкий, К—каменистый)
	Броды: 1,2—глубина 180—длина в метрах; Т—характер грунта; 0,5—скорость течения в метрах в секунду
	Перевозы (лодочные переправы)
	Паромы: 195—ширина реки; 4×3—размеры парома в метрах; 8—грузоподъемность в тоннах
	Железнодорожные паромы

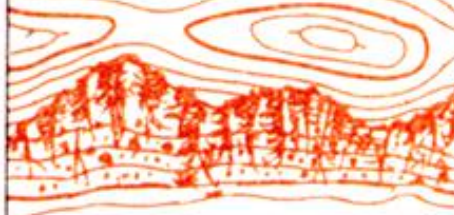
	Водопады и пороги (выступы горных пород в русле реки); 5—высота падения воды в метрах
	Границы и площади разливов крупных рек и озер при продолжительности затопления местности более двух месяцев; границы и площади строящихся водохранилищ
	Водомерные посты и футштоки (футшток—рейка с делениями, устанавливаемая для наблюдения уровня воды в море, реке, озере)
	Мосты: К—материал постройки; 8—высота над уровнем воды (на судоходных реках); 370—длина моста, 10—ширина проезжей части в метрах; 60—грузоподъемность моста (допустимый вес колесных машин с грузом) в тоннах
	Мосты подъемные и разводные
	Мосты наплавные
	Мосты двухъярусные: а) автодорога под железной дорогой; б) автодорога над железной дорогой
	Мосты цепные и канатные
	Мосты металлические (выделяются только на карте масштаба 1:25000)
	Плотины: а) проезжие; б) непроезжие; в) подводные; К—материал сооружения; 250—длина, 8—ширина плотины по верху в метрах; в числителе—отметка верхнего уровня воды, в знаменателе—нижнего

Условные знаки для обозначения линий связи, линий высокого напряжения, нефтепроводов, ограждений, границ

	Линии электропередачи: а) на деревянных опорах; на металлических или железобетонных опорах (25—высота опоры в метрах)
	Нефтепроводы: а) наземные и станции перекачки; б) подземные
	Газопроводы и компрессорные станции
	Государственные границы: а) <u>копец</u>; б) пограничный знак

Изображение рельефа на топографических картах

	Горизонталы: а) основные утолщенные; б) основные; в) дополнительные (полугоризонталы, проводятся на половине высоты сечения); г) вспомогательные (проводятся на произвольной высоте)
	Отметка горизонталей (подписи абсолютных высот в метрах) и <u>бергштрихи</u> (указатели направлений скатов)
	а) Отметки высот; б) отметки командных высот; в) отметки высот точек, расположенных ниже уровня моря
	Отметки высот у ориентиров

	Сухие русла рек
	Курганы и бугры: а) выражающиеся в масштабе карты; б) не выражающиеся в масштабе карты (5 и 3—высоты в метрах)
	Ямы: а) выражающиеся в масштабе карты; б) не выражающиеся в масштабе карты (5 и 3—глубины в метрах)
	Карстовые воронки (углубления в виде воронок, образующиеся под действием подземных вод)
	Овраги и промоины (узкие овраги): а) шириной в масштабе карты более 1 мм; б) шириной 1 мм и менее (8—ширина между бровками, 4—глубина в метрах)
	а) Обрывы (21—высота в метрах); б) <u>укрепленные</u> уступы полей на террасированных участках склонов
	Скалы и скалистые обрывы

НОРМАТИВ №3

Чтение карты. Вначале доводятся условия выполнения норматива: прочитайте 10 указанных на карте местных предметов и форм рельефа. Даются четыре квадрата по карте «СНОВ».



Оценка:

«отлично» – 9 знаков

«хорошо» – 8 знаков

«удовлетворительно» – 7 знаков.

Время, отводимое на выполнение норматива при условии, если 10 знаков будет названо правильно:

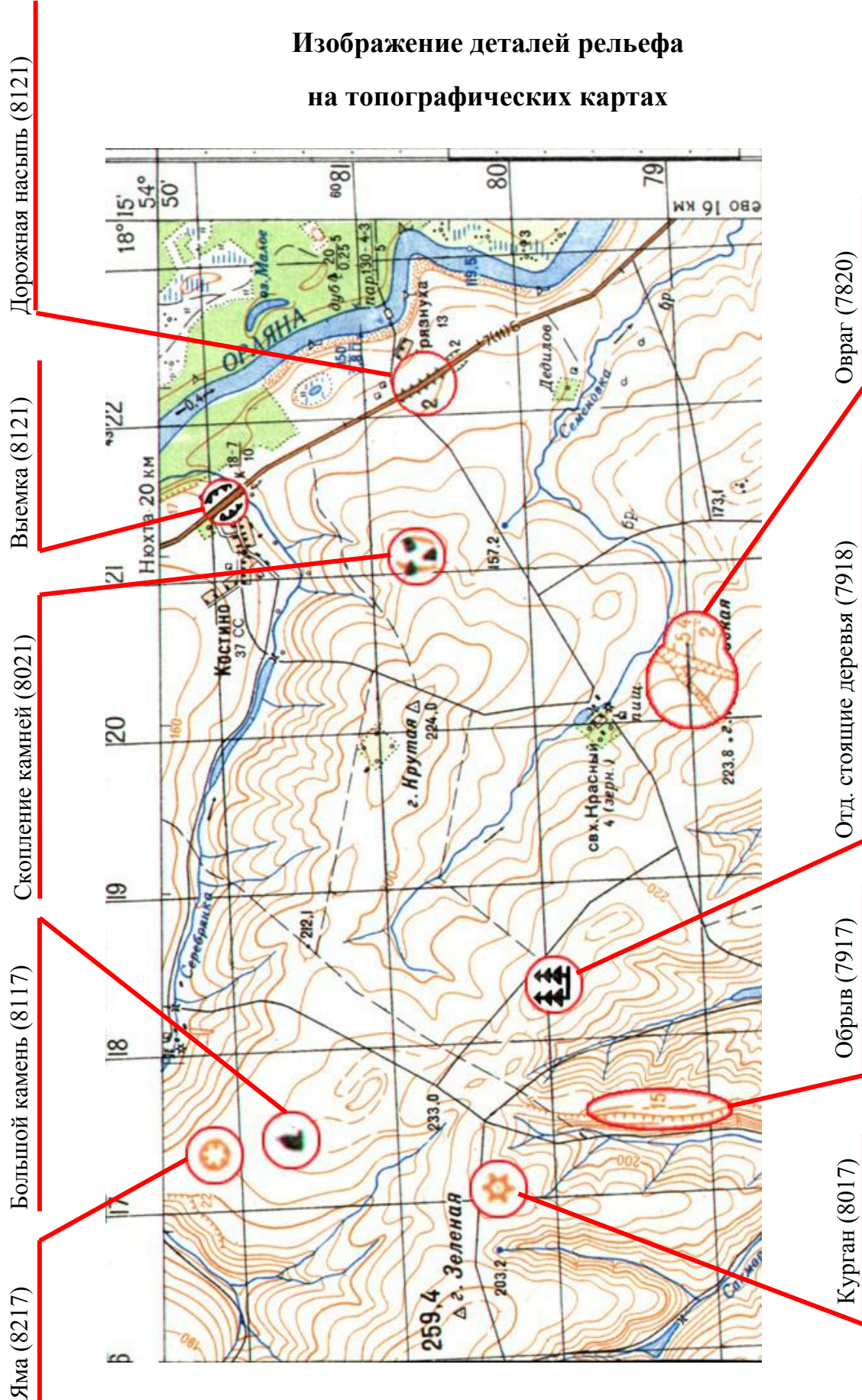
«Отлично» – 2 мин. 20 сек.

«Хорошо» – 2 мин. 30 сек.

«Удовлетворительно» – 3 мин.

За выполнение норматива выставляются оценки.

Изображение деталей рельефа
на топографических картах

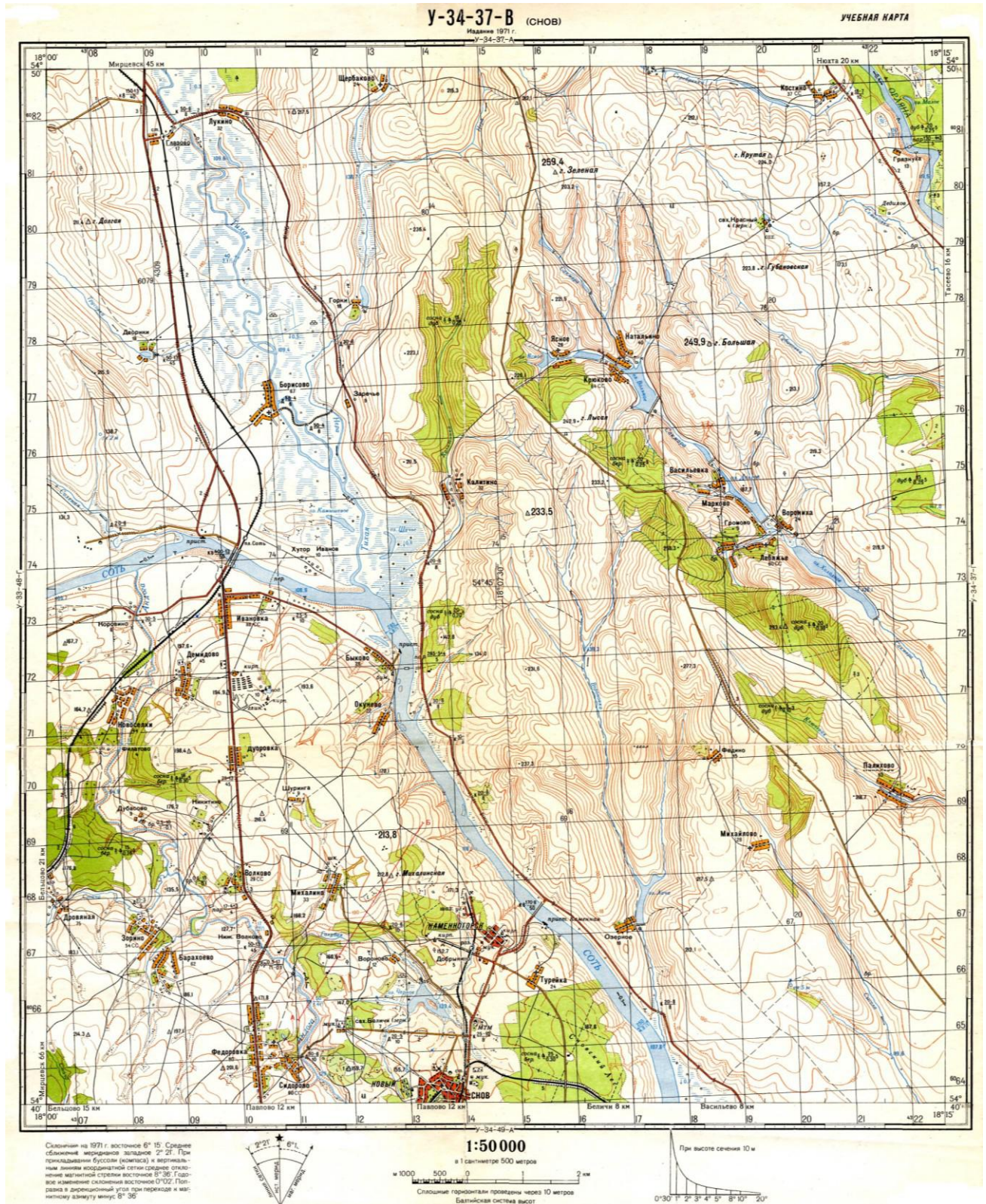


ПОРЯДОК ОРИЕНТИРОВАНИЯ НА МЕСТНОСТИ

(учебно-тренировочная карта)

Последовательность доклада	Форма доклада
Время (местное или оперативное)	Время – восемь часов
Направление на одну из сторон горизонта в направлении действий (расположении преступника)	Север – в направлении 1-го бетонного столба справа
Свое местоположение относительно характерного ориентира	Мы находимся на южных скатах высоты «Лысая» в десяти метрах от перекрестка дорог
Положение окружающих местных предметов (справа налево против часовой стрелки и расстояние до них)	Слева 2 км – Руза, прямо 500 м – роща «Темная», справа 400 м озеро «Глубокое», далее 300 м село Крекшино
Ориентиры и их условные наименования	Назначаю ориентиры: 1. Сломанное дерево. 2. Две березы, он же основной. 3. Бетонный столб и т. д.
Положение преступника (справа налево по рубежам)	Преступник находится на рубеже железнодорожный мост, разрушенное здание
Положение своих подразделений (справа налево по рубежам)	Мы занимаем исходное положение в готовности к поиску с рубежа отдельные деревья у болота «Вязкое», изгиб ручья «Студеный»
Соседи (справа налево)	Сосед справа – 2 взвод ППС, слева – 1 взвод ППС
Свое месторасположение	Я буду находиться на КНП (отдельная роща)

Топографическая карта (СНОВ)



Гонтарь Владимир Николаевич,
кандидат педагогических наук, доцент;

Несмелов Павел Вячеславович,
кандидат юридических наук;

Шевченко Григорий Вадиславович

МЕТОДИКА ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОРГАНОВ МВД РОССИИ

Учебное пособие

Редактор *Чеботарева С. О.*

Корректор *Кухарева Е. А.*

Компьютерная верстка *Кухаревой Е. А.*

Подписано в печать 10.12.2018 г.
Заказ № 1986

Формат 60×84 1/16
Цена договорная

Тираж 328 экз.
Объем 6,18 уч.-изд. л.
12,09 усл. печ. л.

Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя
117997, г. Москва, ул. Академика Волгина, д. 12