

**Федеральное государственное казенное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский юридический институт
Министерства внутренних дел Российской Федерации»**

Кафедра тактико-специальной подготовки

Н. Н. Дидоренко

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Задачник

**Екатеринбург
2020**

ББК 68.83
Д444

Дидоренко Н. Н.

Д444 *Топографическая подготовка: задачник* / Н. Н. Дидоренко. – Екатеринбург: Уральский юридический институт МВД России, 2020. – 32 с.

ISBN 978-5-88437-696-0

Рецензенты: **М. М. Шахмаев**, начальник кафедры специальной подготовки Тюменского института повышения квалификации сотрудников МВД России, кандидат юридических наук, доцент;
А. А. Поляков, начальник кафедры тактико-специальной подготовки Дальневосточного юридического института МВД России

Издание содержит задачи, направленные на проведение оценки уровня знаний о земной поверхности и способах ее изображения, а также примеры их решения.

Задачник предназначен для курсантов и слушателей образовательных организаций МВД России.

Обсужден на заседании кафедры тактико-специальной подготовки УрЮИ МВД России (протокол № 22 от 25 ноября 2019 г.).

Рекомендован для использования в образовательном процессе методическим советом УрЮИ МВД России (протокол № 5 от 12 декабря 2019 г.).

ISBN 978-5-88437-696-0

ББК 68.83

© Н. Н. Дидоренко, 2020
© Уральский юридический институт
МВД России, 2020

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время сотрудники органов внутренних дел привлекаются для выполнения оперативно-служебных задач в других регионах Российской Федерации, вследствие чего им приходится действовать на незнакомой местности. В связи с этим возникает вопрос о повышении подготовленности руководителей органов оперативного управления к практическому использованию топографических карт при планировании и проведении специальных мероприятий, уровня знания основ ориентирования на местности личного состава территориальных органов. Отсутствие практических навыков в работе с топографической картой, недостаточное умение ориентироваться на местности могут создать серьезные проблемы в успешном выполнении поставленных задач.

Умелое и грамотное использование элементов местности в различных условиях достигается прочными знаниями, навыками и умениями при изучении раздела «Топографическая подготовка сотрудников органов внутренних дел».

Задачник позволит обучающимся успешно овладеть знаниями и навыками при решении оперативно-служебных задач. Издание предоставляет преподавателю дополнительную возможность совмещать занятия с решением определенных познавательных задач и упражнений, когда обучающиеся не просто запоминают передаваемую им информацию, но и активно участвуют в приобретении знаний.

Практическая значимость задачника состоит в том, что полученные знания позволят сотрудникам территориальных органов внутренних дел наиболее полно и в кратчайшие сроки изучить особенности обслуживаемой территории, произвести необходимые измерения, составить описание отдельных участков местности.

Издание предназначено для организации самостоятельной работы обучающихся, а также для закрепления и проверки полученных знаний, навыков и умений в ходе изучения топографической подготовки в образовательных организациях системы МВД России. Пособие может быть использован сотрудниками территориальных органов внутренних дел.

Задачник способствует формированию у обучающихся следующих компетенций:

40.05.02 Правоохранительная деятельность:

- способность разрабатывать и правильно оформлять юридические и служебные документы (ПК-3);
- способность ориентироваться на местности с картой и без нее, использовать современные средства навигации (ПК-37к);

40.05.01 Правовое обеспечение национальной безопасности:

- способность разрабатывать и правильно оформлять юридические и служебные документы (ПК-5);
- способность ориентироваться на местности с картой и без нее, использовать современные средства навигации (ПК-56к);

38.05.01 Экономическая безопасность:

- способность ориентироваться на местности с картой и без нее, использовать современные средства навигации (ПК-65к).

ТЕМА 1. ЧТЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Важным при выполнении оперативно-служебных задач является умение командиров и начальников использовать топографические карты в качестве основного информационного документа для оценки и характеристики местности.

Читать топографическую карту – это значит правильно и полно воспринимать символику ее условных знаков, быстро и безошибочно распознавая по ним не только тип и разновидности изображенных объектов, но и их характерные свойства.

В процессе изучения участка местности по карте необходимо оценить следующие параметры:

1. Номенклатура и масштаб листа топографической карты, год издания, год состояния местности.
2. Характеристика рельефа местности и его формы. Командные высоты, крутизна ската, глубина расчленения, влияние рельефа на дорожную сеть.
3. Гидрография, характеристика рек, озер, водохранилищ, родников, колодцев. Скорость течения, ширина, глубина, характер дна, их тактические свойства.
4. Растительный покров и грунты. Характеристика лесных массивов, площадь, высота, толщина стволов деревьев, расстояние между деревьями.
5. Населенные пункты, промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты.
6. Дорожная сеть, автомобильные и железные дороги, их характеристика в зависимости от рельефа.

Примеры решения типовых задач

(карта У-34-37-В)

Пример. Руководителю группы поиска поставлена задача на розыск и задержание особо опасных преступников, следы которых обнаружены у населенного пункта Дворики (7708). Описать участок местности между параллелями с координатами $54^{\circ}45'00''$ и $54^{\circ}50'00''$ с.ш. и меридианами $18^{\circ}00'00''$ и $18^{\circ}05'00''$ в.д.

Решение. Географические координаты участка $54^{\circ}45'00''$ и $54^{\circ}50'00''$ с.ш., $18^{\circ}00'00''$ и $18^{\circ}05'00''$ в.д.: рельеф местности равнинный, с севера на юг расчлененный р. Тихая с протоками Трусовка, Нера, с запада на восток – р. Соть с притоком р. Соленая, а также оврагами и балками. Наивысшая точка находится на востоке от населенного пункта Лукино с высотой 217,5 м, низшая – урез воды р. Тихая – 109,4 м. Превышение абсолютных высот составляет 108,1 м. Крутизна скатов увеличивается при приближении к усовершенствованной шоссейной дороге, проходящей через населенные пункты Лукино, Горки, Заречье, на этом же участке присутствуют обрывы до 20 м.

Дорожная сеть: с севера на юг через населенные пункты Лукино, Заречье на Васильево. Характеристика дороги: ширина – 11 м, проезжая часть – 8 м, характер покрытия – бетон; Мирцевск – Павлово – ширина – 17 м, проезжая часть – 13 м, асфальт. С севера на юг проходит железная дорога двухпутная, неэлектрифицированная.

Гидрография: р. Соть, проходящая с запада на восток, скорость течения – 0,1 м/с, ширина – 285 м, глубина – 4,8 м, судоходная, дно песчаное. Через нее проходят автомобильный и железнодорожный мосты. Автомобильный мост каменный, его длина – 480 м, ширина – 13 м, грузоподъемность – 50 т, расстояние от глади воды до нижней части моста – 8 м. Река Тихая, проходящая с севера на юг, впадает в р. Соть; ширина – 40 м, глубина – 2,1 м, дно песчаное, скорость течения – 0,2 м/с. На северо-востоке населенного пункта Глазово – мост через реку каменный, длина – 50 м, ширина – 6 м, грузоподъемность – 8 т. Пойма реки заболоченная, болото проходимое, с кустарниковой и луговой растительностью. В юго-западной части квадрата – аэропорт.

Населенные пункты: Борисово – 67 дворов с церковью, Лукино – 32 двора, Глазово – 17 дворов.

Задачи к теме 1

(карта У-34-37-В)

Задача 1. Руководителем территориального органа внутренних дел поставлена задача на проведение специальных мероприятий по розыску преступников, сбежавших из изолятора временного содержания населенного пункта Каменногорск (6614, 6714) идвигающихся, по оперативным данным, в восточном, юго-восточном и северо-восточном направлениях.

Описать участок местности между параллелями с координатами $54^{\circ}40'00''$ и $54^{\circ}45'00''$ с.ш. и меридианами $18^{\circ}10'00''$ и $18^{\circ}15'00''$ в.д.

Задача 2. Командиру роты патрульно-постовой службы поставлена задача на участие в поиске пропавших детей из населенного пункта Калитино (7514).

Описать участок местности между параллелями с координатами $54^{\circ}45'00''$ и $54^{\circ}50'00''$ с.ш. и меридианами $18^{\circ}05'00''$ и $18^{\circ}10'00''$ в.д.

Задача 3. Поисковой группе определен район предстоящих действий.

Описать участок местности между параллелями с координатами $54^{\circ}45'00''$ и $54^{\circ}50'00''$ с.ш. и меридианами $18^{\circ}10'00''$ и $18^{\circ}15'00''$ в.д.

Задача 4. Подразделение полиции совершает марш по маршруту Лукино (8110) – Заречье (7612) – Каменногорск (6614).

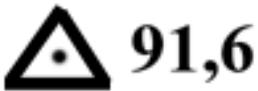
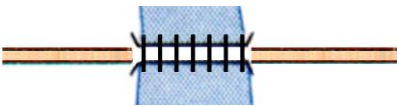
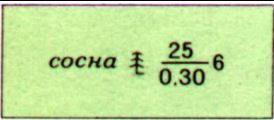
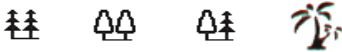

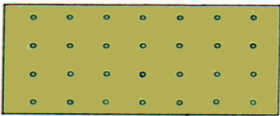
Дать характеристику маршрута (дорожная сеть, населенные пункты, гидротехнические сооружения).

Задача 5. Командиру разведывательного дозора поставлена задача, дать характеристику местности, изображенной в квадратах 6512, 6513.

Задача 6. Дайте характеристику изображенного на топографической карте населенного пункта Каменногорск, определите, какими тактическими свойствами он обладает.

Задача 7. Дайте характеристику изображенной на топографической карте реки Соть: ширина, глубина, грунт дна, скорость течения, возможность съездов к воде, обрыв (дамбы), наличие пляжа, ширина затопления поймы в период половодья, возможности форсирования вброд техникой.

Задача 8. Назовите условные знаки, помещенные в таблице, и дайте характеристику изображенных ими предметов.

	
	 <p style="text-align: center;">а б в г</p>
 <p style="text-align: center;">а б</p>	

Задача 9. Какие местные предметы изображены в квадратах 6613 и 6614 внемасштабными условными знаками? Укажите главные точки, которые соответствуют положению предмета на карте.

Задача 10. Вычертить условные знаки, которые указывают положение изображаемого местного предмета:

- геометрическим центром условного знака;
- серединой основания знака;
- вершиной прямого угла у основания знака;
- геометрическим центром нижней фигуры.

ТЕМА 2. РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Каждый лист топографической карты имеет рамку в виде трапеции, верхняя и нижняя стороны которой являются параллелями, а боковые – меридианами. Такое деление карты на отдельные листы называется *разграфкой* карты.

Чтобы легко и быстро находить нужные листы карты того или иного масштаба и района, каждому листу по определенному правилу присвоено цифровое и буквенное обозначение – *номенклатура*. Номенклатура вашей учебной карты У-34-37-В.

Номенклатура каждого листа указывается над северной стороной его рамки (посередине или справа). На каждом листе также указывается номенклатура смежных, непосредственно прилегающих к нему листов. Эти подписи помещаются посередине внешней рамки со всех ее четырех сторон.

Разграфка и номенклатура топографических карт основана на разграфке и номенклатуре топографической карты масштаба 1:1 000 000. Листы этой карты, ограниченные параллелями, составляют ряды (поояса), которые обозначаются, начиная от экватора к обоим полюсам, буквами латинского алфавита (от А до V). Счет колонн ведется арабскими цифрами от меридиана с долгой 180°, с запада на восток (от 1 до 60).

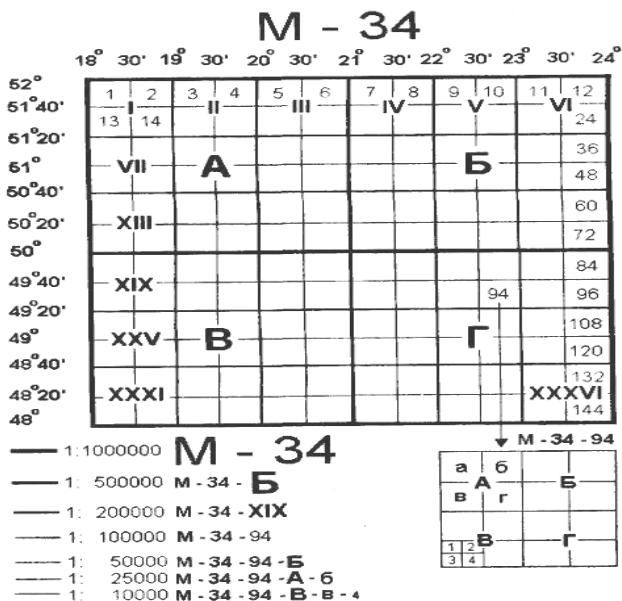


Рис. 1. Расположение, порядок нумерации и обозначения листов карт

Примеры решения типовых задач

Пример. Определить номенклатуру 8 листов карт масштаба 1:100 000 граничащих с заданным листом М-36-28.

Решение. Рекомендуется разделить лист карты масштаба М-36 на листы карты 1:100 000, вычертить чертеж, состоящий из 9 листов (3x3), средний из которых – заданный. Если заданный лист на краю колонны или пояса, то утолщенными линиями выделить границу, которая пройдет по рамке заданного листа, и определить вокруг лежащие листы.

В данном примере склейка будет выглядеть так:

М-36-15	М-36-16	М-36-17
М-36-27	М-36-28	М-36-29
М-36-39	М-36-40	М-36-41

Задачи к теме 2

Задача 1. Определить масштаб и номенклатуру восьми соседних листов карт северного полушария: М-40; М-60-Б; Н-30-І; С-15-11; С-15-11-А; В-37-73-В-а; В-37-73-В-в-1.

Задача 2. Поисковой группе по карте масштабом 1:200 000 поставили задачу на совершение марша. Составить заявку на карты масштаба 1:50 000, которые должен получить командир группы для изучения местности и маршрута, если номенклатура листа карты 1:200 000 К-48-ХІ.

Задача 3. Сотруднику рабочей группы поставлена задача о подготовке рабочей карты руководителя специальной операции по пресечению блокирования мостов через реку Соть южнее населенного пункта Ивановка.

Определить масштаб и номенклатуру восьми соседних листов карт, граничащих с заданным листом карты О-37-13-В.

Задача 4. Командир СОБРа получил топографические карты отдельными листами на район проведения специальной операции. Показать в виде схемы как надо расположить для склейки листы следующих номенклатур:

М-35-39-А; М-36-49-В; М-36-50-А;
М-35-60-А; М-35-59-В; М-36-49-А;
М-35-60-Г; М-36-50-В; М-35-60-В;
М-36-49-Г; М-35-60-Б; М-36-49-Б.

Задача 5. Начальник полиции территориального органа получил топографические карты отдельными листами на район проведения специальных мероприятий. Показать в виде схемы как надо расположить для склейки листы следующих номенклатур:

Л-40-XXXVI; К-40-VI; Л-40-XXXVI;
Л-41-XXXII; Л-40-XXXV; Л-41-XXXI;
Л-40-XXIX; Л-41-I; К-41-V;
Л-40-XXX; Л-41-XXV; К-41-XI.

Задача 6. Сотруднику рабочего аппарата поставлена задача о подготовке рабочей карты руководителя специальной операции по пресечению массовых беспорядков в населенном пункте Снов.

Определить масштаб и номенклатуру восьми соседних листов карт, граничащих с заданным листом карты М-36-28-Б-г.

Задача 7. Командир группы получил топографические карты отдельными листами на район проведения специальной операции. Показать в виде схемы как надо расположить для склейки листы следующих номенклатур:

М-35-11; М-36-1; М-36-2;
N-35-144; М-35-12; N-36-143;
N-36-134; N-36-133.

Задача 8. Перечислите номенклатуру листов карты масштаба 1:100 000, покрывающих листы:

а) К-44-XXVI; б) М-41-XX; а) L-37-Г; а) К-37-В.

Задача 9. Оперативно-поисковая группа обнаружила диверсионно-террористическую группу. Определить номенклатуру листа карты масштаба 1:100 000, на которую нужно нанести цель, если географические координаты цели равны: $B = 41^{\circ}14'00''$ с.ш.; $L = 11^{\circ}57'00''$ в.д.

ТЕМА 3. ИЗМЕРЕНИЯ ПО КАРТЕ

§ 3.1. Измерения расстояний

Масштаб – отношение длины линий на карте к длине соответствующей ей линии на местности.



Рис. 2. Масштаб карты

При пользовании масштабом расстояния на карте измеряют в сантиметрах обычно при помощи линейки с сантиметровыми делениями. Полученное при этом число сантиметров умножают на величину масштаба.

Например, на карте масштаба 1: 50 000 измерено 3,3 см; на местности это будет соответствовать $D = 3,3 \text{ см} \times 500 \text{ м} = 1650 \text{ м}$. Практически установлено, что *фактическая точность* измерения прямых линий по карте колеблется в пределах 0,5–1 мм.

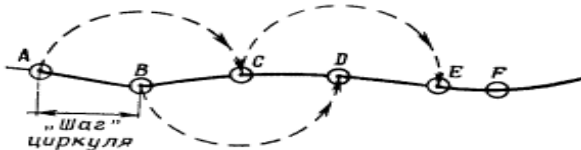


Рис. 3. Для измерения извилистой линии шаг циркуля берется меньше (например, 0,5 см или 1 см), сообразно длине звеньев линии

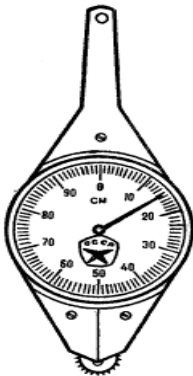


Рис. 4

Более удобно и точно производить измерения извилистых линий с помощью **курвиметра** (рис. 4). При движении колеса курвиметра вдоль измеряемой линии, его стрелка передвигается по циферблату и указывает пройденное колесиком расстояние в сантиметрах. Перед началом измерения следует вращением колесика установить стрелку курвиметра на нулевое деление, а при его движении по линии следить, чтобы показания стрелки при этом возрастали.

Справка: 1 километр (км) = 1000 метров (м);

1 метр (м) = 10 дециметрам (дм) = 100 сантиметрам (см);

1 дециметр (дм) = 10 сантиметрам (см);

1 сантиметр (см) = 10 миллиметрам (мм).

Измеренное по карте расстояние получается всегда несколько короче действительного за счет наклона местности.

**Поправочные коэффициенты в длину маршрута,
измеренного по карте с помощью курвиметра**

Характер местности	1:50 000	1:100 000	1:200 000
Равнинная (слабопересеченная)	1,00	1,00	1,05
Холмистая (среднепересеченная)	1,05	1,10	1,15
Горная (сильно пересеченная)	1,15	1,20	1,25

**Поправочные коэффициенты для перехода от длины линии,
измеренной на карте, к линии на местности**

Угол наклона		Коэффициент перехода
В градусах	В делениях угломера	
0	0-00	1,00
6	1-00	1,01
12	2-00	1,02
18	3-00	1,05
24	4-00	1,10
30	5-00	1,15
36	6-00	1,24
42	7-00	1,35

Примеры решения типовых задач
(карта У-34-37-В)

Пример 1. Командир дозора нанес на карту масштаба 1:50 000 положение противника и по карте измерил расстояние до него. Общий угол наклона местности с НП составил $+12^\circ$. Чему равно расстояние на местности, если на карте оно равно 3,7 см?

Решение. Исходя из масштаба карты, знаем, что длине в 1 см на карте соответствует 500 м на местности, находим: $500\text{ м} \times 3,7\text{ см} = 1850\text{ м}$.

Поскольку местность холмистая, общий угол наклона составил $+12^\circ$, находим по таблице поправочный коэффициент (К), который равен 1,02. Расстояние на местности равно: $D = 1850\text{ м} \times 1,02 = 1887\text{ м}$.

Ответ: Расстояние до противника на местности равно 1887 м.

Пример 2. Командир СОБРа нанес на топографическую карту масштаба 1:100 000 маршрут движения и измерил курвиметром длину маршрута. Определить чистое время на совершение марша без учета привалов, если протяженность маршрута на карте равно 221,3 см, а средняя скорость движения колонны будет составлять 25 км/час. Местность холмистая.

Решение: Исходя из масштаба карты, знаем, что длина в 1 см на карте соответствует 1 км на местности, находим длину маршрута без учета типа местности, а именно: $1000 \text{ м} \times 221,3 \text{ см} = 221,3 \text{ км}$.

Поскольку местность холмистая, из таблицы выбираем поправочный коэффициент (К), который равен 1,10, а затем находим окончательную длину маршрута: $221,3 \text{ км} \times 1,10 = 243,4 \text{ км}$.

Учитывая среднюю скорость движения колонны, находим время: $243,4 \text{ км} : 25 \text{ км/час} = 9,7 \text{ часа}$.

Ответ: длина маршрута равна 243,4 км; время на передвижение колонны составляет 9,7 часа.

Задачи к § 3.1 (карта У-34-37-В)

Задача 1. Определить при помощи курвиметра протяженность следующих объектов:

- а) реки Соль от пристани (7409) до моста (6715);
- б) железной дороги от станции Глазово (8109) до казармы (7209);
- в) шоссеиной дороги от населенного пункта Лукино (8110) до перекрестка дорог (6715).

Задача 2. Определить местоположение колонны, совершающей марш по шоссеиной дороге от населенного пункта Лукино (8110) до населенного пункта Озерное (6717), если известно, что при выходе из населенного пункта Лукино спидометр головной машины показывал 21 323,4 км, а при остановке – 21 334,6 км.

Задача 3. По карте масштаба 1:200 000 на курвиметре получены отсчеты: а) 27 см; б) 14 см; в) 37 см.

Сколько времени потребуется для преодоления этих расстояний на автомобилях при средней скорости движения 30 км/час. Местность равнинная.

Задача 4. Командир дозора нанес на карту масштаба 1:50 000 положение противника и по карте измерил расстояние до него. Общий угол наклона местности с НП составил $+12^\circ$.

Чему равно расстояние на местности, если на карте оно равно 3,7 см?

Задача 5. Командир группы, назначенной в заслон, нанес на топографическую карту масштаба 1:100 000 маршрут движения и измерил курвиметром длину маршрута.

Определить чистое время на совершение марша без учета привалов, если протяженность маршрута на карте равна 221,3 см, а средняя скорость движения колонны будет составлять 25 км/час. Местность холмистая.

Задача 6. Наряд ДПС ГИБДД находится на расстоянии 5 км 650 м по дороге в юго-восточном направлении от перекрестка шоссе и грунтовой дороги в населенном пункте Лукино (8110).

Определить местоположение наряда.

Задача 7. Разведывательному дозору поставлена задача на обследование местности по маршруту: командная высота с отметкой 259,4 г. Зеленая (8016) – командная высота с отметкой 249,9 г. Большая (7718).

Определить протяженность маршрута.

Задача 8. Механизированная колонна совершает марш от населенного пункта Щербаково (8213) до населенного пункта Федоровка (6510) через населенные пункты Глазово и Ивановка.

Определить местоположение колонны, если известно, что при выходе из населенного пункта Щербаково спидометр головной машины показывал 715,6 км, а сейчас показывает 728,1 км.

§ 3.2. Определение размеров площадей

Чтобы измерять по карте площадь какого-либо района, необходимо:

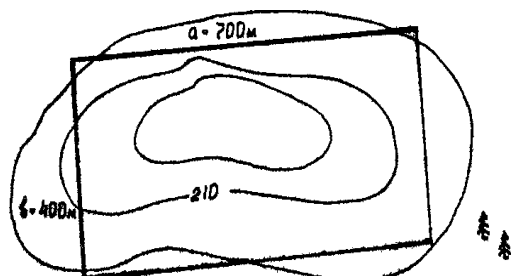


Рис. 5

а) на контуре (рис. 5), в пределах которого требуется определить площадь, построить на глаз равновеликий прямоугольник. Измерив его основание и высоту, необходимо полученные значения в сантиметрах умножить на масштаб карты. Перемножив полученные результаты, получим приблизительную площадь данно-

го района. Например: $700 \text{ м} \times 400 \text{ м} = 280\,000 \text{ м}^2$ или $0,28 \text{ км}^2$;

б) возможно производить приближенную оценку площадей «на глаз» по квадратам сетки, имеющейся на карте. Каждому квадрату координатной сетки на местности соответствует: на картах масштабов 1: 25 000 и 1: 50 000 – 1 км^2 , масштаба 1: 100 000 – 4 км^2 , а масштаба 1: 200 000 – 16 км^2 . При определении площади доли квадратов оценивают «на глаз»;

в) по картам масштабов 1:25 000 и 1:50 000 площади небольших участков удобно измерять офицерской линейкой, имеющей специальные вырезы прямоугольной формы. Площади этих прямоугольников в гектарах указаны на линейке для каждого масштаба карты. Наложив линейку на карту, сравнивая на глаз измеряемую площадь с площадью прямоугольника.

Справка: 1 кв. километр (кв. км) = 1000 000 кв. метров (кв. м);

1 кв. метр (кв. м) = 100 кв. дециметрам (кв. дм) = 10 000 кв. сантиметров (кв. см);

1 гектар (га) = 100 арам (а) = 10 000 кв. метров (кв. м);

1 ар (а) = 100 кв. метрам (кв. м).

Примеры решения типовых задач

(карта У-34-37-В)

Пример. Командир разведывательного дозора обнаружил преступника, который скрывается в лесном массиве. Площадь лесного массива на карте масштаба 1:50 000 составляла: длина 4,5 см, ширина 3,8 см. Определить площадь района поиска в гектарах.

Решение: $500 \text{ м} \times 4,5 \text{ см} = 2250 \text{ м};$
 $500 \text{ м} \times 3,8 \text{ см} = 1900 \text{ м};$
 $S = 2250 \text{ м} \times 1900 = 427\,500 \text{ м}^2;$
 $S = 427\,500 \text{ м}^2 : 10\,000 = 42,75 \text{ га}.$

Ответ: площадь района поиска равна 42,75 га.

Задачи к § 3.2

(карта У-34-37-В)

Задача 1. Подразделению полиции поставлена задача на проведение поисковых мероприятий в лесном массиве севернее населенного пункта Калитино (7514).

Дать приблизительную оценку площади леса, а затем определить площадь района поиска в гектарах.

Задача 2. В результате следственных действий стало известно, что преступники избавились от трупа, утопив его в озере Вольном (7617).

Определить площадь озера Вольное, используя специальные вырезы прямоугольной формы на офицерской линейке.

Задача 3. Полку патрульно-постовой службы полиции дан приказ блокировать урочище «Сновский лес», находящееся восточнее населенного пункта Снов (6413). Определить площадь лесного массива в гектарах.

Задача 4. В населенном пункте Турейка (6615) произошла вспышка сибирской язвы. Руководителю территориального органа поставлена задача на организацию его оцепления.

Определить площадь населенного пункта Турейка.

Задача 5. Руководитель территориального органа принял решение на проведение специальной операции по розыску особо опасного преступника в населенном пункте Дубровка (7010).

Определить площадь населенного пункта Дубровка.

Задача 6. Руководитель территориального органа принял решение на организацию патрулирования на озере Лача (6717).

Определить площадь озера Лача, а также его протяженность с юга на север, с запада на восток.

Задача 7. Подразделению полиции поставлена задача на проведение мероприятий по блокированию лесного массива северо-восточнее горы Михалинская с отг. 212.8 (6812).

Определить площадь лесного массива в гектарах.

Задача 8. Преступник, скрывающийся от группы преследования, укрылся в лесном массиве северо-восточнее населенного пункта Михайлово (6820).

Определить площадь лесного массива в гектарах.

Задача 9. Руководитель территориального органа принял решение на организацию патрулирования в лесном массиве северо-восточнее населенного пункта Федино (7018).

Определить площадь лесного массива в гектарах.

Задача 10. Подразделению полиции поставлена задача на организацию патрулирования акватории пруда Холодный (7320).

Определить площадь пруда Холодный.

§ 3.3. Определение абсолютных высот и взаимного превышения точек на местности

Высота сечения рельефа – расстояние между двумя смежными основными горизонталями по высоте.

Высоту сечения рельефа подписывают на каждом листе карты под ее масштабом. На топографических картах приняты высоты сечения, указанные в таблице.

Масштаб карты	Высота сечения в метрах		
	Для равнинной и холмистой местности	Для горной местности	Для высокогорной местности
1: 25 000	5	5	10
1: 50 000	10	10	20
1: 100 000	20	20	40
1: 200 000	20	40	80
1: 500 000	50	100	100

Абсолютная высота – высота точки местности над уровнем моря (в России – над средним уровнем Балтийского моря).

Высоты точек местности на карте определяют по горизонталям, используя имеющиеся на них отметки высот. Кроме горизонталей высоты (отметки) подписываются на возвышенностях, контурных точках и урезах воды. Если горизонталей с подписанными высотами в каком-либо месте карты нет, то их высоты легко определить, отталкиваясь от высоты ближайшей к ним контурной точки.

Относительное превышение (относительная высота) – превышение одной точки местности над другой. Определяется по разности абсолютных высот точек.

При расположении точек на одном скате относительное превышение можно определить по числу промежутков между основными горизонталями, умноженному на высоту сечения.

Точность определения высот точек, отметки которых не подписаны на карте, равна 0,3-0,5 высоты сечения. Относительные превышения дна оврагов, выемок, ям или вершин курганов, насыпей определяются с учетом подписей, стоящих рядом с условными знаками.

Примеры решения типовых задач

Пример. Группа блокирования прибыла на исходный рубеж. Командир группы организовал систему огня.

Определить абсолютную высоту ориентира «ветряная мельница» (рис. 6).

Решение: Отметку горизонтали (а) можно определить по отметке высоты 197,4 и высоте сечения рельефа 10 м. Отметка горизонтали (а) равна 190 м. Зная отметку горизонтали (а), можно легко определить отметки всех других горизонталей. Так, горизонталь (b) будет иметь отметку 160 м, так как она расположена ниже горизонтали (а) на величину, равную трем высотам сечения рельефа (30 м). Ветряная мельница находится между горизонталями, поэтому к ближайшей к ней горизонтали (b) прибавляем превышение ветряной мельницы над горизонталью (b), определенное на глаз.

Ответ: Ветряная мельница имеет абсолютную высоту 162 м.

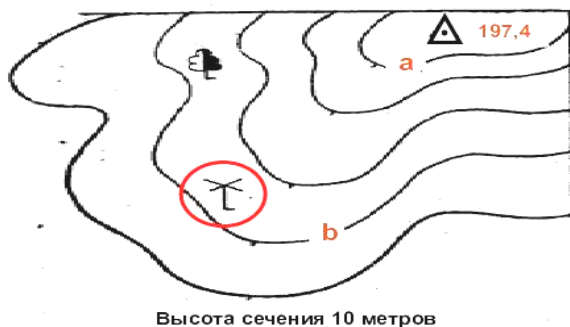


Рис. 6. Определение высот точек

Задачи к § 3.3 (карта У-34-37-В)

Задача 1. Разведывательному дозору предстоит двигаться по маршруту Дворики (7708) – Борисово (7610) – Заречье (7612) – Калитино (7514).

Определить максимальную абсолютную высоту на нем и взаимное превышение на каждом из участков.

Задача 2. Определить абсолютные высоты целей, находящихся:

а) у дома лесника (7422); б) куста (7821); в) памятника (7516); г) отдельно стоящего дерева (8107).

Задача 3. Определить абсолютную высоту отдельно лежащего камня (8117).

Задача 4. Розыскная группа совершает марш по маршруту: н.п. Горки (7812), перекресток дорог (8015), высота 233.0 (8017), совх. «Красный» (7920). Определить максимальную и минимальную абсолютную высоту на нем.

Задача 5. Наряду ДПС ГИБДД поставлена задача по несению службы на перекрестке улучшенной и шоссейной дорог (8108).

Определить абсолютную высоту перекрестка дорог.

Задача 6. Старший секрета доложил о появлении особо опасного преступника в отдельном дворе на северной окраине населенного пункта Калитино (7514). Определить абсолютную высоту отдельного двора.

Задача 7. Секрету поставлена задача вести наблюдение за домом лесника (7313). Определить абсолютную высоту дома лесника.

Задача 8. Определить взаимное превышение скопление камней (7821) и брода через реку Семеновка (7922).

Задача 9. Определить абсолютную высоту отдельно стоящего дерева (8107).

§ 3.4. Порядок определения направления и крутизны ската

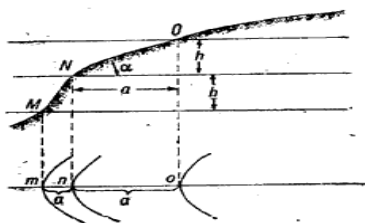


Рис. 7. Основные элементы ската

Скат – наклонная поверхность форм рельефа. Основные элементы ската:

– *крутизна* (α^0) – угол наклона ската в горизонтальной плоскости (измеряется в градиентах или градусах);

– *высота* (h) – превышение высшей точки над низшей;

– *заложение* (a) – проекция ската на горизонтальную плоскость;

– *перегиб ската* (MN) – линия плоского изменения крутизны ската от крутого к пологому и наоборот.

Направление ската по карте определяется:

1. По расположению водоемов – понижение в сторону водоема.
2. По горизонталям, имеющим бергштрихер – штрих направлен в сторону понижения.
3. По отметкам высот – понижение в сторону меньшей отметки.
4. По подписи отметок горизонталей – основание цифр направлено в сторону понижения.

Изучая по карте конфигурацию горизонталей в совокупности с направлением ската, легко определить типовые формы рельефа.

Способы определения крутизны ската.

1. По формуле. Для быстрого (глазомерного) определения крутизны оценивают в миллиметрах промежутки между основными горизонталями (заложение) и по формуле $a = 12:d$ (мм) вычисляют крутизну ската в градусах.

Этот способ применим лишь при высотах сечения рельефа: 1:25000 – 5 м, 1:50000 – 10 м, 1:100 000 – 20 м.

2. По шкале заложений (рис. 8.). Для определения крутизны ската по шкале заложений необходимо:

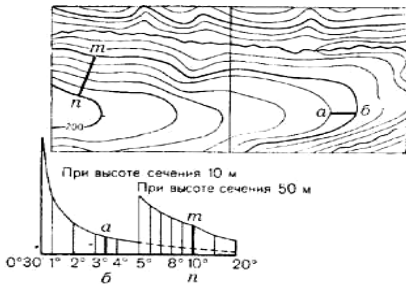


Рис. 8

- отмерить циркулем-измерителем, линейкой или полоской бумаги отрезок между двумя смежными основными горизонталями;

- приложить полученный отрезок к шкале заложений таким образом, чтобы он вошел строго между верхней кривой и нижней прямой линиями шкалы заложений;

- прочитать число градусов у основания шкалы.

3. С помощью глазомера. Глазомерным способом определения крутизны ската следует пользоваться в том случае, если есть определенный опыт данной работы. При этом достаточно оценить в миллиметрах заложение (промежуток между основными горизонталями) и определить крутизну ската по формуле: $\alpha = 12 / \text{заложение}$. Этот способ применим при высоте сечения на картах масштаба: 1: 25000 – 5 м; 1: 50000 – 10 м; 1: 100000 – 20 м; 1: 200000 – 40 м.

Общее правило для приближенного определения крутизны ската на глаз: определяемая крутизна во столько раз больше (меньше) одного градуса, во сколько раз его заложение между смежными основными горизонталями меньше (больше) 1 см.

Например: на карте масштаба 1: 50 000 с высотой сечения 10 м крутизна ската будет примерно равна: при заложении ската 0,5 см – 2°; при заложении ската 2 см – 0,5°.

Доступность скатов: колесная техника – до 16°; гусеничная техника – до 30°. в пешем порядке – до 40°.

Примеры решения типовых задач

Пример. На карте масштаба 1:50 000 при основном сечении рельефа 10 м расстояние между соседними основными горизонталями равно 4 м. Определить крутизну ската.

Решение:

$$\alpha^0 = \frac{12}{d} \text{ (мм)}; \quad \alpha^0 = \frac{12}{4};$$

Ответ: $\alpha^0 = 3^\circ$

Задачи к § 3.4

(карта У-34-37-В)

Задача 1. Разведывательный дозор движется по маршруту: мост (6715), отметка с выс. 223,7 (7017). Определить, возможно, ли движение на данном участке на автомобиле, а также максимальную и минимальную крутизну ската на маршруте.

Задача 2. Определить какое заложение (в см) будет соответствовать крутизне ската: а) в 3° ; а) в 15° ; а) в 25° ; а) в 8° на карте масштаба 1:25000 при высоте сечения в 5 метров.

Задача 3. Определить среднюю крутизну юго-восточного ската горы Долгая (8007).

Задача 4. Разведывательному дозору предстоит двигаться по маршруту Дворики (7708) – Борисово (7610) – Заречье (7612) – Калитино (7514).

Определить количество подъемов и спусков на маршруте, а также максимальную крутизну ската на нем.

Задача 5. Рязская группа движется по маршруту: н.п. Горки (7812), перекресток дорог (8015), высота 233.0 (8017), совх. Красный (7920).

Определить подъемы и спуски на маршруте, а также максимальную крутизну ската.

Задача 6. Командир разведывательного дозора принял решение двигаться в северо-западном направлении вдоль полевой дороги (6420). Определить среднюю крутизну склона.

Задача 7. Разведывательному дозору поставлена задача обследовать подступы к реке Нера.

Определить среднюю крутизну склона правого берега реки (8113).

Задача 8. Руководитель поисковой группы проводит рекогносцировку местности по карте в квадрате (7907).

Определить среднюю крутизну склона левого берега реки Трусовка.

Задача 9. Наблюдательный пост находится на высоте с отм. 237.2 м (7015).

Определить среднюю крутизну западного склона холма (7014).

Задача 10. Поисковая группа на автомобиле остановилась на полевой дороге (7116-9). По обнаруженным следам преступников ее руководитель принял решение двигаться на запад.

Определить среднюю крутизну склона на правом берегу реки Вороновка (7116), а также сделать вывод, возможно ли движение на данном участке на автомобиле.

внутренней и внешней рамками нанесена шкала, разбитая на минуты широты (по боковым сторонам рамки) и долготы (по верхней и нижней сторонам рамки).

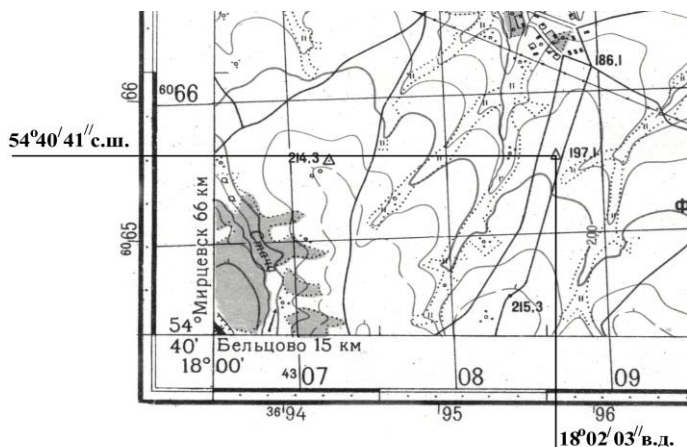


Рис. 10. Определение географических координат по карте

Примеры решения типовых задач (карта У-34-37-В)

Пример. Определите географические координаты отм. 197.1 (6508).

Решение: Лист карты У-34-37-В с запада ограничен меридианом со значением $18^{\circ}00'00''$ в.д., а с востока – меридианом со значением $18^{\circ}15'00''$ в.д. Соответственно, размер рамки карты по долготе составляет $15'$. Тот же лист карты с юга ограничен параллелью со значением $54^{\circ}40'00''$ с.ш., а с севера – параллелью со значением $54^{\circ}50'00''$ с.ш. Соответственно, размер рамки карты по широте составляет $10'$.

Между внутренней и внешней рамками карты нанесена шкала, разбитая на минуты широты (по западной и восточной стороне рамки) и долготы (по южной и северной стороне рамки). В свою очередь, каждое минутное деление разбито точками на 6 равных отрезков по $10''$. Точность определения географических координат составляет $3''$.

Для точного определения географических координат по карте необходимо иметь линейку длиной не менее 40 см.

Таким образом, чтобы определить широту какой-либо точки на карте, надо через эту точку провести параллель, т. е. прямую, соединяющую *одноименные деления* (или их доли) на шкалах минут западной и восточной сторон рамки, а затем по одной из этих шкал отсчитать широту параллели. Это и будет широта определяемой точки. Для отсчета широты надо сосчитать по шкале, сколько минут заключается между южной стороной рамки карты и

параллелью определяемой точки, и полученное число минут прибавить к широте южной стороны рамки.

Аналогично, пользуясь шкалами минут северной и южной сторон рамки карты, определяют и долготу точки.

Ответ: $B = 54^{\circ}40'41''$ с.ш. и $L = 18^{\circ}02'03''$ в.д.

Задачи к § 3.5 (карта У-34-37-В)

Задача 1. Определить географические координаты командно-наблюдательного пункта роты патрульно-постовой службы полиции, расположенного на высоте с отн. 233,5 (7415).

Задача 2. Какую долготу (от Гринвича) имеют осевые меридианы?

- а) в 7 координатной зоне;
- б) в 54 координатной зоне;
- в) в 48 координатной зоне.

Задача 3. Определите географические координаты пунктов, расположенных:

- а) на пересечении Гринвичского меридиана с экватором;
- б) на северном полюсе;
- в) на пересечении Гринвичского меридиана с параллелью 51° северной широты;
- г) на пересечении меридиана 12° западной долготы с параллелью 47° южной широты.

Задача 4. Определить географические координаты целей, находящихся у местных предметов: а) отдельно стоящее дерево (7520); б) отдельно лежащий камень (7913); в) перевал (8007); г) скопление камней (6812).

Задача 5. Командно-наблюдательный пункт находится северо-западнее населенного пункта Калитино на высоте с отн. 211,5 (7513).

Определить географические координаты КНП.

Задача 6. Подразделению полиции поставлена задача по разблокированию проезда через автомобильный мост (6610-2), находящийся южнее населенного пункта Нижнее Волково.

Определить географические координаты автомобильного моста.

Задача 7. Командир разыскной группы доложил, что следы преступников теряются на перекрестке грунтовой и улучшенной дорог (6820-4).

Определить географические координаты перекрестка дорог.

Задача 8. Командир взвода «Гром» доложил о месте расположения преступников вблизи каменного моста (7313-3).

Определить географические координаты перекрестка дорог.

Задача 9. Старший дозора доложил об обнаружении схрона со стрелковым оружием и боеприпасами к нему у памятника (6820-4).

Определить географические координаты памятника.

Задача 10. Командиром заслона в качестве ориентира определено отдельно стоящее дерево (8107-6).

Определить географические координаты данного ориентира.

§ 3.6. Определение плоских прямоугольных координат точек местности

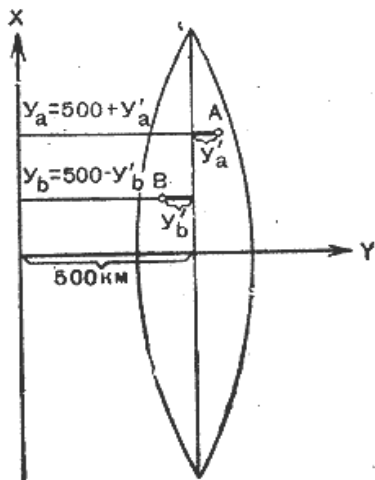


Рис. 11

Плоскими прямоугольными координатами (рис. 11) называются линейные величины – *абсцисса* и *ордината*, определяющие положение точек на плоскости.

Две взаимно-перпендикулярные прямые X и Y, относительно которых определяется положение точек, называются *осью абсцисс* и *осью ординат*. Точка пересечения осей – точка O – называется *началом координат*.

Определение координат значительно упростится, если разбить на плоскости (на карте) прямыми линиями, параллельными осям координат, сетку квадратов.

Такая сетка называется *прямоугольной координатной сеткой*.

Размеры квадратов сетки, т. е. расстояния между соседними километровыми линиями, на наших картах приняты следующие:

- на карте 1: 25 000 – 4 см, т. е. 1 км в масштабе карты;
- на карте 1: 50 000 – 2 см, т. е. 1 км в масштабе карты;
- на карте 1: 100 000 – 2 см, т. е. 2 км в масштабе карты;
- на карте 1: 200 000 – 2 см, т. е. 4 км в масштабе карты.

Пользуясь километровой сеткой, циркулем и линейным масштабом карты можно найти прямоугольные координаты точки на карте.

Примеры решения типовых задач (карта У-34-37-В)

Пример 1. Определить прямоугольные координаты отм. 197.1 (6508) (рис. 12).

Решение: Сначала записываем абсциссу нижней (южной) километровой линии квадрата, в котором находится отм. 197.1, т. е. 6065 км. Измеряем расстояние от данной километровой линии до отм. 197,1 (11 мм), пользуясь линейным масштабом карты, определяем, чему оно равно на местности

(11 мм x 50 м = 550 м). Полученную величину 550 м складываем с величиной абсциссы линии. $X = 6065000 \text{ м} + 550 \text{ м} = 6065550 \text{ м}$ (полная координата). Полученная величина X означает, что отм. 197,1 находится севернее земного экватора на 6065,550 км. Сокращенно она будет выглядеть $X = 65550$ (сокращенная координата).

Аналогичным путем определяем ординату отм. 197,1 (6508). Записав значение ординаты левой стороны квадрата 4308 км, к нему прибавляем расстояние от левой (западной) километровой линии квадрата (08) до отм. 197,1 (15 мм). На местности (15 мм x 50 м = 750 м). $Y = 4308000 \text{ м} + 750 \text{ м} = 4308750 \text{ м}$. Полученная величина Y означает, что отм. 197,1 находится в 4 зоне в 191,25 км западнее осевого меридиана зоны (500 км – 308,75 км = 191,25 км). Сокращенная координата будет выглядеть следующим образом: $Y = 08750$.

Ответ: $X = 6065550$, $Y = 4308750$.

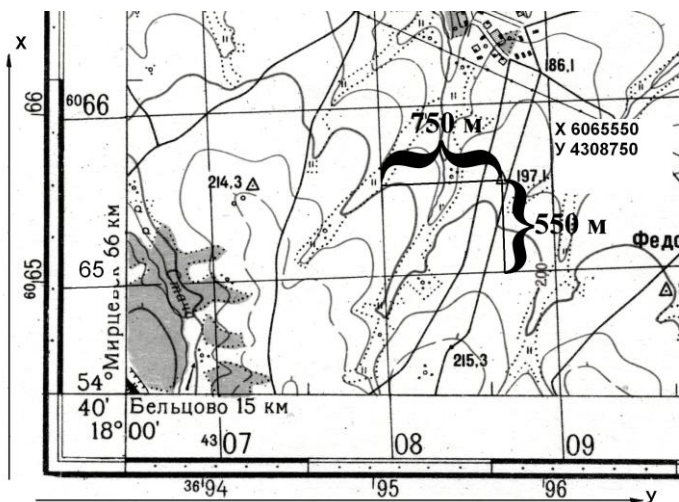


Рис. 12. Определение плоских прямоугольных координат на карте

Пример 2. По прямоугольным координатам $X = 6065550$, $Y = 4308750$ нанести на карту цель.

Решение: Чтобы нанести цель на карту по известным координатам $X = 6065550$, $Y = 4308750$, надо сначала по числу целых километров 65 и 08 определить, в пределах какого квадрата лежит искомая точка. Затем от южной стороны квадрата откладываем циркулем на его боковых сторонах расстояние 550 м в масштабе карты. Наколы циркуля соединяем тонкой линией. Затем от западной стороны квадрата на проведенной линии откладываем расстояние 750 м.

Задачи к § 3.6

(карта У-34-37-В)

Задача 1. Наблюдатель с командно-наблюдательного пункта, имеющего координаты $x = 6077600$, $y = 4312550$ доложил, что им обнаружены цели противника, имеющие следующие координаты:

а) $x = 6076450$, $y = 4311030$;

б) $x = 6075850$, $y = 4310980$;

в) $x = 6075850$, $y = 4311150$.

По указанным координатам нанести цели на карту.

Задача 2. Пункт управления находится в точке с географическими координатами: $B = 54^{\circ}45'24''$, $L = 18^{\circ}13'35''$.

Нанести пункт управления на карту, определить его прямоугольные координаты и расстояние от него до выс. 249,9 (7718).

Задача 3. Определить прямоугольные координаты командно-наблюдательного пункта роты патрульно-постовой службы полиции, расположенного на высоте с отн. 233,5 (7415).

Задача 4. Определить прямоугольные координаты целей, находящихся у местных предметов: а) отдельно стоящее дерево (7520); б) отдельно лежащий камень (7913); в) перевал (8007); г) скопление камней (6812).

Задача 5. В каких координатных зонах находятся цели с прямоугольными координатами:

а) $x = 8695286$, $y = 4837637$;

б) $x = 4967387$, $y = 32356456$;

в) $x = 6347484$, $y = 11837890$;

г) $x = 1234878$, $y = 1123587$.

Задача 6. На каком расстоянии от экватора и осевого меридиана находится цель с координатами:

а) $x = 8739397$, $y = 12345678$;

б) $x = 323466$, $y = 4335123$;

в) $x = 17355$, $y = 32345678$;

г) $x = 0$, $y = 17837456$.

Задача 7. Наблюдатель обнаружил на ветряной мельнице (7812-2) позицию снайпера и доложил на пункт управления ее координаты.

Определить прямоугольные координаты ветряной мельницы.

Задача 8. Подразделению полиции поставлена задача по разблокированию проезда через автомобильный мост (7112-4), находящийся севернее населенного пункта Окунево.

Определить прямоугольные координаты автомобильного моста.

Задача 9. Командир заслона в качестве ориентира в населенном пункте Ясное определил церковь (7716).

Определить прямоугольные координаты церкви.

Задача 10. Командир розыскной группы доложил, что следы преступников теряются у колодца с ветряным двигателем (6412).

Определить прямоугольные координаты колодца с ветряным двигателем.

§ 3.7. Определение полярных координат точек местности

Если вместо двух взаимно перпендикулярных осей X и Y , применяемых в системе плоских прямоугольных координат, взять одну ось P и начальную точку O на ней, то получим **систему полярных координат** (рис. 13), которая широко применяется при целеуказании и ориентировании на местности. В этой системе ось OP , соответствующая оси X в прямоугольных координатах, называется **полярной осью**, а исходная точка O на ней – **полюсом**. Относительно них положение любой точки A на местности или на карте определяется следующими двумя координатами:

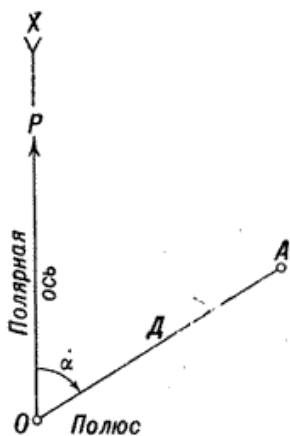


Рис. 13

а) углом POA , который называется **углом положения** и измеряется от направления полярной оси по часовой стрелке, до направления на определяемую точку A ;

б) расстоянием (D) от точки O до точки A .

Различают следующие три основных вида углов положения: **дирекционный угол**, **истинный азимут** и **магнитный азимут**.

Измерение и построение дирекционных углов на карте производится с помощью транспортира.

Чтобы перейти от дирекционного угла к магнитному азимуту, надо ввести в этот угол поправку направления (на магнитное склонение и сближение меридианов).

Данные о величине поправки направления помещаются в виде схемы и текстуально на полях карты под нижней стороной рамки (рис. 14).

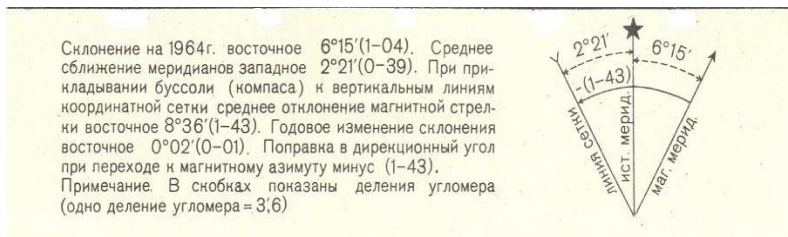


Рис. 14

Удобнее и проще пользоваться текстом. *Например*, слова: «Склонение на 1964 год восточное $6^{\circ}15'$. Среднее сближение меридианов западное $2^{\circ}21'$ следует оставить без внимания. За основу надо брать: "При прикладывании буссоли (компаса) к вертикальным линиям координатной сетки среднее отклонение магнитной стрелки восточное $8^{\circ}36'$ ($1-43$)"».

Если среднее отклонение магнитной стрелки западное, то дирекционный угол будет больше азимута магнитного. Чтобы найти A_m , надо измерить дирекционный угол и вычесть поправку направления, а если известен A_m , то для определения дирекционного угла нужно к A_m прибавить поправку направления.

Если среднее отклонение магнитной стрелки западное, то дирекционный угол будет меньше азимута магнитного. Чтобы найти A_m надо измерить дирекционный угол и прибавить поправку направления. Таким образом, все вышеуказанное можно свести к следующим формулам:

$$A_m = ДУ - (\pm ПН) \quad ПН = (\pm МСк) - (\pm СбМ) \quad ДУ = A_m + (\pm ПН)$$

$$A_i = ДУ + (\pm СбМ) \quad A_i = A_m + (\pm МСк)$$

Примеры решения типовых задач

(карта У-41-81)

Пример. Определить азимут магнитный на 2004 год с отметки 419.6 (5674) на отметку 237,6 (5864).

Год издания карты – 1975.

Склонение (δ) на 1975 год западное ($-5^{\circ}08'$).

Среднее сближение меридианов восточное ($+2^{\circ}13'$).

Годовое изменение склонения восточное ($+0^{\circ}05'$).

Решение:

Разница лет: $2004 - 1975 = 29$ лет.

Разницу лет умножить на годовое изменение склонения:

$$29 \times (+0^{\circ}05') = 145' = (+2^{\circ}25')$$

$$\text{Склонение на 2004 год } (-5^{\circ}08') + (+2^{\circ}25') = (-2^{\circ}43')$$

$$ПН = (-2^{\circ}43') - (+2^{\circ}13') = (-4^{\circ}56')$$

Дирекционный угол с отм. 419.6 (5674) на отм. 237,6 (5864) равен 288° .

$$A_m = 288^{\circ} - (-4^{\circ}56') = 292^{\circ}56'$$

Ответ: $A_m = 292^{\circ}56'$.

Задачи к § 3.7

(карта У-34-37-В)

Задача 1. Разведывательная группа, двигаясь с исходного пункта (геодезический пункт, 7220) в направлении г. Лысая (7616), обнаружила место скрытого хранения наркотических средств в районе отдельного хутора

(7418). Командиру разведывательной группы дать целеуказание следующими способами:

- географическими координатами;
- плоскими прямоугольными координатами;
- по азимуту и дальности.

Разведгруппа находилась у трубы на грунтовой улучшенной дороге (7418).

Задача 2. Определить азимут магнитный на 2019 год с точки 1 на точку 2 с прямоугольными координатами:

1. $x = 6076100$, $y = 4321150$;
2. $x = 6076650$, $y = 4321150$.

Задача 3. Определить азимут магнитный на 2018 год с точки 1 на точку 2 с прямоугольными координатами:

1. $x = 6067850$, $y = 4318550$;
2. $x = 6065950$, $y = 4321225$.

Задача 4. Разведывательный дозор вышел на мост (7611). В роли командира дозора измерьте дирекционный угол и дальность на ветряную мельницу (7812) и доложите на командный пункт.

Задача 5. Командир дозора, находясь на пристани (7213), измерил дирекционный угол и дальность до точки, которые соответствуют следующим значениям: 48° , 7800 м.

Показать на карте данную точку и определить ее прямоугольные и географические координаты.

Задача 6. Розыскная группа вышла на высоту с отметкой 213,8 (6812). В роли командира розыскной группы измерьте дирекционный угол и дальность на трубу завода (7110).

Задача 7. Группа преследования вышла к домику лесника (7422). В роли командира группы измерьте дирекционный угол и дальность на церковь (7319).

Задача 8. Головная машина механизированной колонны остановилась у моста через реку. Командир подразделения вышел на мост (7818) и измерил дирекционный угол и дальность до завода с трубой (7920). Докложите результаты измерений.

Задача 9. Наблюдатель, находясь на водяной мельнице (6717-7), измерил дирекционный угол и дальность до точки, которые соответствуют следующим значениям: 290° , 7100 м.

Показать на карте данную точку и определить ее прямоугольные и географические координаты.

Задача 10. Определить азимут магнитный на 2019 год с точки 1 на точку 2 с прямоугольными координатами:

1. $x = 6079250$, $y = 4315525$;
2. $x = 6082350$, $y = 4313215$.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. *Поспеев К. Ю.* Тактико-специальная подготовка: электронное учебное пособие / К. Ю. Поспеев, Д. Е. Сафонов. – Екатеринбург: Уральский юридический институт МВД России, 2014. *Допущено Министерством внутренних дел Российской Федерации в качестве электронного учебного пособия для курсантов и слушателей образовательных организаций высшего образования системы МВД России.*
2. *Поспеев К. Ю.* Топографическая подготовка сотрудников правоохранительных органов: учебно-практическое пособие / К. Ю. Поспеев, Н. Н. Дидоренко, В. Д. Лемещук. – 2-е изд., перераб. – Екатеринбург: Уральский юридический институт МВД России, 2018. – 173 с.
3. Тактико-специальная подготовка: учебник: в 2 ч. / А. Л. Вострокнутов, Д. Б. Кавецкий, А. М. Патрак и др. – Москва: ДГСК МВД России, 2011. – Ч. 1. – 365 с.
4. Топографическая подготовка: учебное пособие / А. М. Патрак, А. В. Абин, Н. Н. Силкин, А. В. Хоменко. – Москва: ЦОКР МВД России, 2007. – 288 с.

Содержание

Введение	3
ТЕМА 1. ЧТЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ	5
ТЕМА 2. РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ	8
ТЕМА 3. ИЗМЕРЕНИЯ ПО КАРТЕ	11
§ 3.1. Измерения расстояний	11
§ 3.2. Определение размеров площадей	14
§ 3.3. Определение абсолютных высот и взаимного превышения точек на местности	16
§ 3.4. Порядок определения направления и крутизны ската	18
§ 3.5. Определение географических координат точек местности	21
§ 3.6. Определение плоских прямоугольных координат точек местности ..	24
§ 3.7. Определение полярных координат точек местности	27
Использованная литература	30

ДИДОРЕНКО Николай Николаевич

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Задачник

Редактура *И. Б. Бебих*
Компьютерная верстка *А. Г. Шабалдиной*

Подписано в печать 04.03.2020. Формат 60x84 1/16
Печать трафаретная. Бумага офисная
Усл. печ. л. 2,0. Уч.-изд. л. 2,0
Тираж 63 экз. Заказ № 11

Типография научно-исследовательского
и редакционно-издательского отдела
Уральского юридического института МВД России

620057, Екатеринбург, ул. Корепина, 66