Тема №2
Основы военной топографии

Занятие №1

Топографические карты и их чтение

Учебные вопросы

№ п/п	В О П Р О С Ы
1.	Сущность топографического изображения местности. Математическая и геодезическая основа карт.
2.	Разграфка и номенклатура топографических карт. Определение номенклатуры смежных листов.
3.	Классификация топографических элементов местности.
4.	Изучение и оценка элементов местности по карте. Определение их количественных и качественных характеристик.

Учебные цели

- Разъяснить студентам сущность изображения местности на топографических картах и классификацию топографических элементов местности.
- Уяснить порядок разграфки и номенклатуры топографических карт, определение номенклатуры смежных листов.

Литература

«Военная топография».

М., Военное издательство, 2010 г.

стр. 9-26, 35-38, 47-53, 60-64, 150-161.

Для дополнительного изучения: стр. 26-34, 38-47, 53-59.

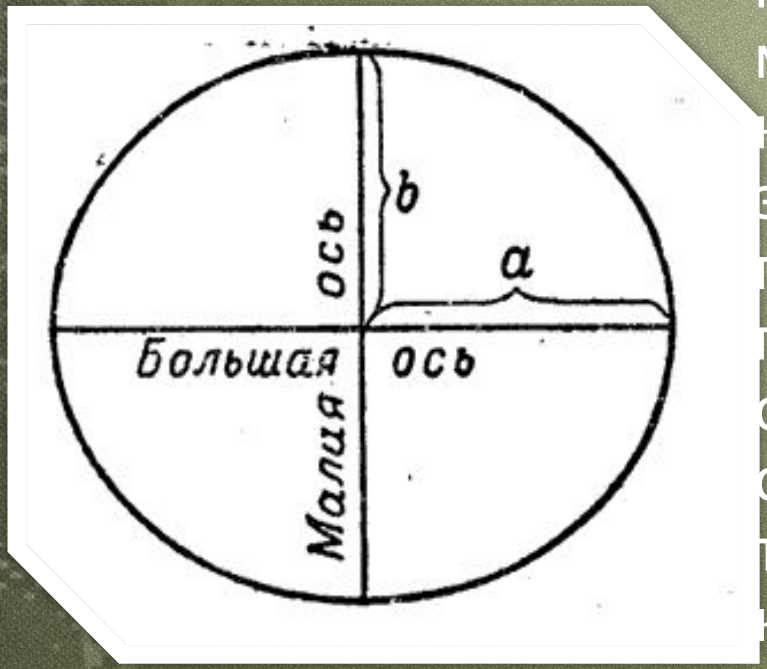
1. Сущность топографического изображения местности. Математическая и геодезическая основа карт.

Военная топография

(от греческого topos – местность, graphy – пишу)

- специальная военная дисциплина о способах и средствах изучения и оценки местности, ориентирования на ней и производства полевых измерений для обеспечения боевой деятельности войск (сил), о правилах ведения рабочих карт командиров и разработки графических боевых документов.

Геометрическая сущность изображения земной поверхности на карте.



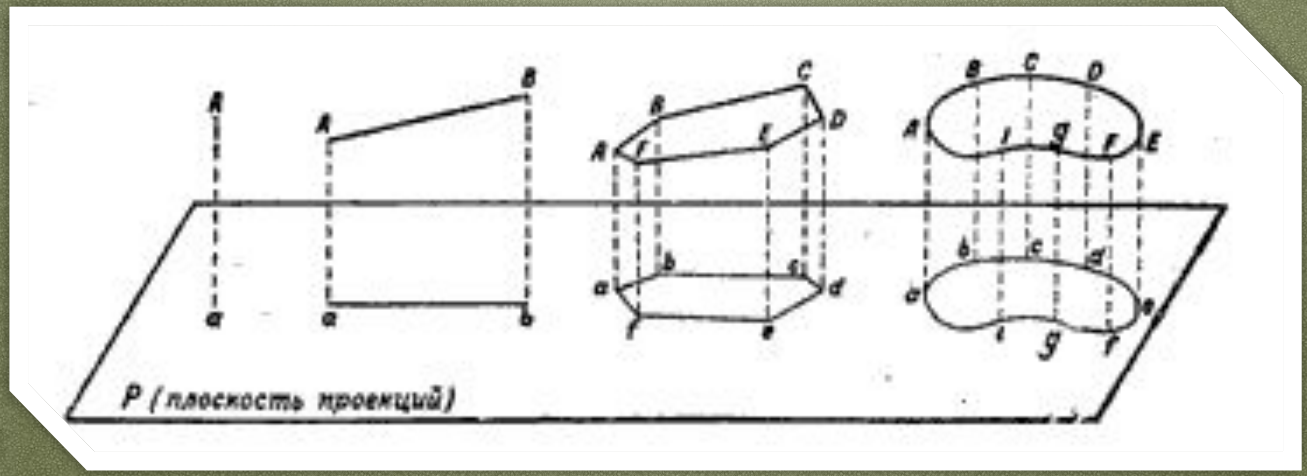
Географическое положение точек земной поверхности определяется их координатами. Поэтому математическая задача построения картографического изображения заключается в проектировании на плоскость (карту) шарообразной поверхности Земли при строгом соблюдении однозначного соответствия между координатами точек на земной поверхности и координатами их изображения на карте. Такое проектирование требует знания формы и размеров Земли.

Размеры земного эллипсоида в разное время определялись многими учеными по материалам градусных измерений.

Автор определения	Страна, где опубликованы определения	Год определения	Большая полуось	Сжатие
Бессель	Германия	1841	**6 377 397**	1:299,2
Кларк	Англия	1880	**6 378 249**	1 :293,5
Хейфорд	США	1910	**6 378 388**	1 :297,0
Красовский	СССР	1940	**6 378 245**	1:298,3

Горизонтальное проложение

При изображении физической поверхности Земли на карте (плоскости) ее вначале проектируют отвесными линиями на уровенную поверхность, а затем уже по определенным правилам это изображение развертывают на плоскость.



На рис. горизонтальное проложение (изображение в плане) точки, прямой, ломаной и кривой линий

Изображение в плане точек и линий земной поверхности называется их горизонтальным проложением или горизонтальной проекцией.

Картографические проекции

Совокупность показанных на карте элементов и объектов местности и сообщаемых о них сведений называется **содержанием карты.**

Существенными особенностями карты являются: **наглядность, измеримость и высокая информативность.**

Наглядность карты возможность зрительного восприятия пространственных форм, размеров и размещения изображенных объектов.

Измеримость - важное свойство карты, тесно связанное с математической основой, обеспечивает возможность с точностью, допускаемой масштабом карты, определять координаты, размеры и размещение объектов местности, использовать карты при разработке и проведении различных мероприятий народнохозяйственного и оборонного значения, решении задач научно-технического характера, измеримость карты характеризуется степенью соответствия местоположения точек на карте их местоположению на картографируемой поверхности.

Информативность карты - это ее способность содержать сведения об изображаемых объектах или явлениях.

Отображение поверхности эллипсоида или шара на плоскости называется **картографической проекцией**. Существуют различные виды картографических проекций. Каждому из них соответствуют определенная картографическая сетка и присущие ей искажения (площадей, углов и длин линий).

- Картографические проекции классифицируют:

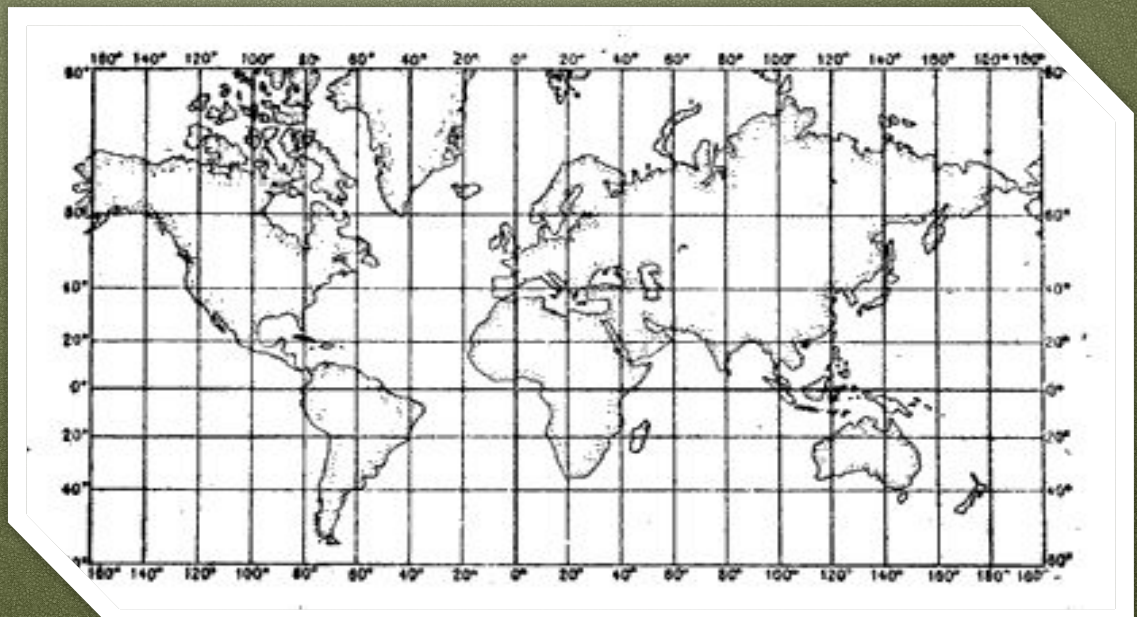
- по характеру искажений,

- виду изображения меридианов и параллелей (географической сетка),

- по ориентации относительно оси вращения глобуса и некоторым другим признакам.

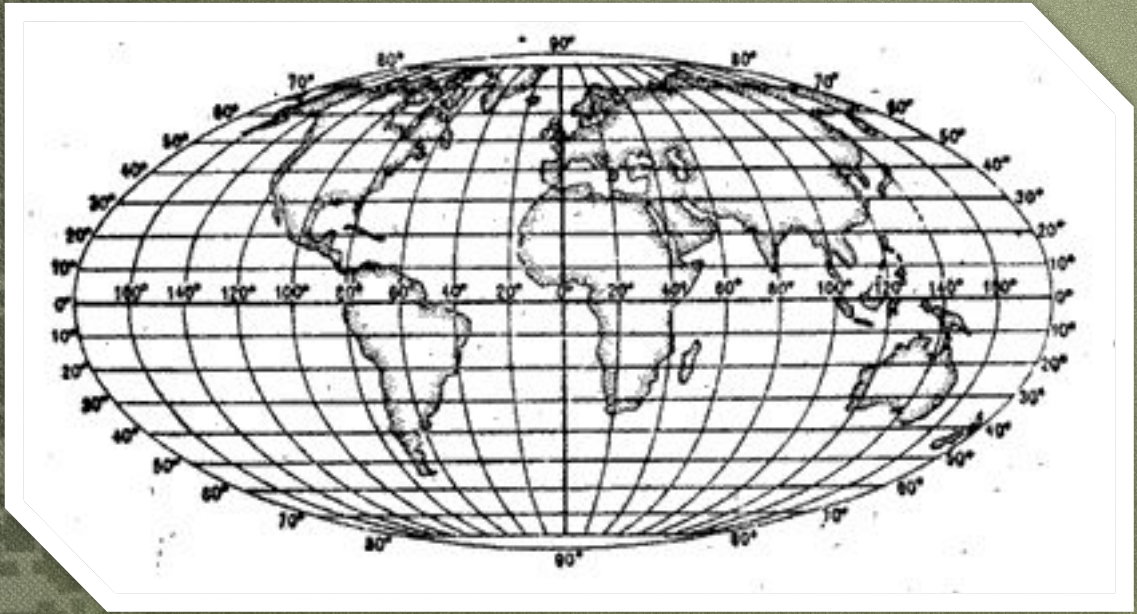
- По характеру искажений различают следующие картографические проекции:

- равноугольные - сохраняющие равенство углов между направлениями на карте и в натуре;



На рис. карта мира в равноугольной проекции

- равновеликие - сохраняющие пропорциональность площадей на карте соответствующим площадям на земном эллипсоиде. Взаимная перпендикулярность меридианов и параллелей на такой карта сохраняется только по среднему меридиану;



На рис. карта мира в равновеликой проекции

- равнопромежуточные - сохраняющие постоянство масштаба по какому-либо направлению;

- произвольные - не сохраняющие их равенства углов, ни пропорциональности площадей, ни постоянства масштаба. Смысл применения произвольных проекций заключается в более равномерном распределении искажений на карте и удобства решения некоторых практических задач.

Содержание топографических карт должно быть: **полным, достоверным, современным и точным.**

Полнота содержания карт означает, что на них должны быть изображены все типичные черты и характерные топографические элементы, отражающие в первую очередь тактические свойства местности в соответствии с масштабом карты и ее назначением.

Достоверность (правильность сведений, изображенных на карте на определенное время) и **современность** (соответствие современному состоянию отображаемого объекта) карты означают, что содержание карты должно находиться в полном соответствии с местностью на момент использования карты.

Точность карты (степени соответствия местоположения точек на карте их местоположению в действительности) означает, что изображенные на ней топографические элементы местности должны сохранять точность своего местоположения, геометрического подобия и размеров в соответствии с масштабом карты и ее назначением.

В качестве основных масштабов топографических карт приняты: **1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000 и 1:1 000 000.**

Карта масштаба 1:25 000 (в 1см - 250м); **1:50 000** (в 1см - 500м) **и карта масштаба 1:I00 000** (в 1см - 1км) предназначены для изучения местности и оценки ее тактических свойств при планировании боя, организации взаимодействия и управлении войсками, ориентирования на местности и целеуказании, топогеодезической привязки элементов боевых порядков войск, определения координат объектов (целей) противника, а также как и карта масштаба 1:25000 используются при проектировании военно-инженерных сооружений и выполнении мероприятий по инженерному оборудованию местности.

Карта масштаба 1:200 000 (в 1см - 2км) предназначена для изучения и оценки местности при планировании боевых действий войск и мероприятий по их обеспечению, управлении войсками.

Карта масштаба 1:500 000 (в 1см - 5км) предназначена для изучения и оценки общего характера местности при подготовке и ведении операций. Она используется при организации взаимодействия и управлении войсками, для ориентирования при передвижении войск (в полете) и целеуказании, а также для нанесения общей боевой обстановки.

Карта масштаба I:I 000 000 (в 1см - 10км) предназначена для общей оценки местности и изучения природных условий районов, ТВД, управления войсками и решения других задач.

Планы городов

создают на территории городов, крупных железнодорожных узлов, военно-морских баз и других важных населенных пунктов к их окрестностей. Они предназначены для детального изучения городов и подходов к ним, ориентирования, выполнения точных измерений и расчетов при организации и ведении боя.

Аэронавигационные и топографические карты

Полетные (машрутно-полетные) карты

входят в обязательный комплект снаряжения летчика и штурмана и являются основными для целей навигации. На полетных картах выполняется основной объем работы при подготовке и непосредственно в ходе самого полета. При подготовке к полету на картах прокладывается и размечается маршрут, выбираются и изучаются контрольные ориентиры и поворотные пункты для ведения контроля пути.

Полетные и маршрутно-полетные карты являются основными для целей навигации: ведения визуальной и радиолокационной маскировки, а также для выполнения необходимых измерений и графических построений при осуществлении контроля полета.

Аэронавигационные и топографические карты

Бортовые карты

предназначены для навигации в случаях, когда самолет вынужденно выходит за пределы полетной карты, а такие для обработки навигационных измерений, полученных с помощью радиотехнических и астрономических средств навигации.

Карты района целей

- это крупномасштабные карты от 1:25000 до 1:200000 в проекции Гаусса. Эти карты используются для расчета и определения координат заданных объектов, для ориентировки, целеуказания и обнаружения малоразмерных объектов на местности.

Аэронавигационные и топографические карты

Специальные карты

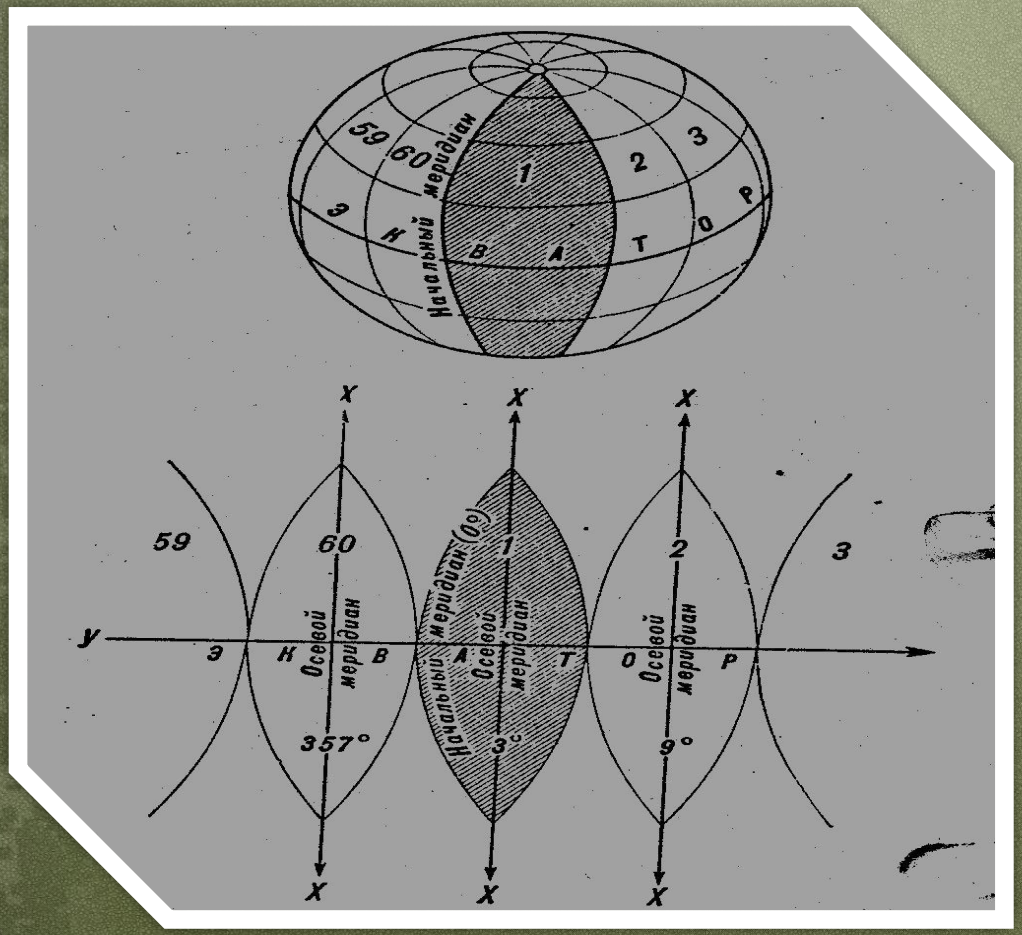
используются при решении задач автоматизированного вывода самолетов на наземные цели их целеуказания и управления полетами и предназначены для решения навигационных задач по данным измерений, полученным с помощью радиотехнических средств. К ним относятся карты различных масштабов и проекций, на которые наносят линии положения.

Следует иметь ввиду, что специальная и бортовая карты могут совмещаться.

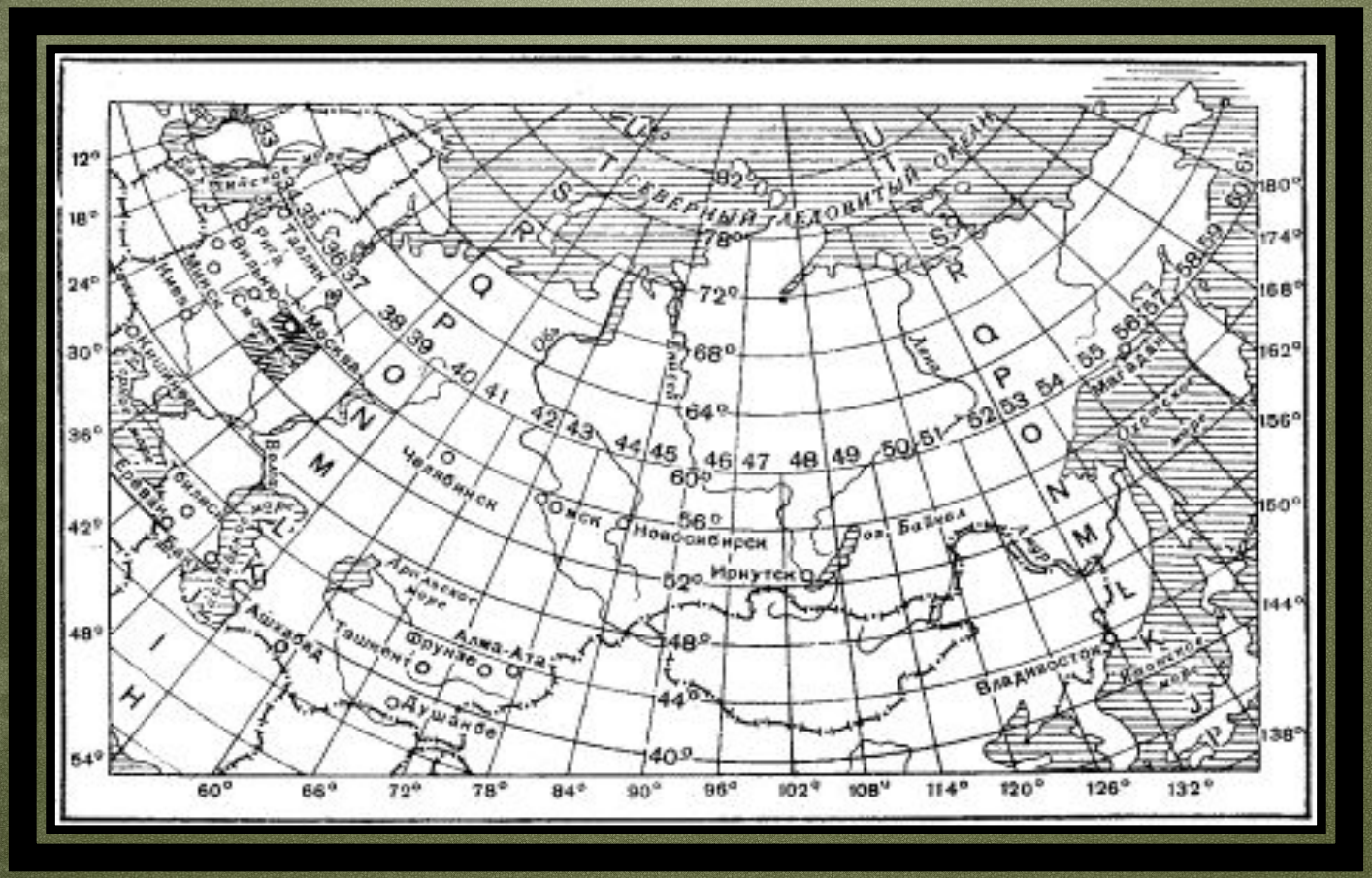
Справочные карты

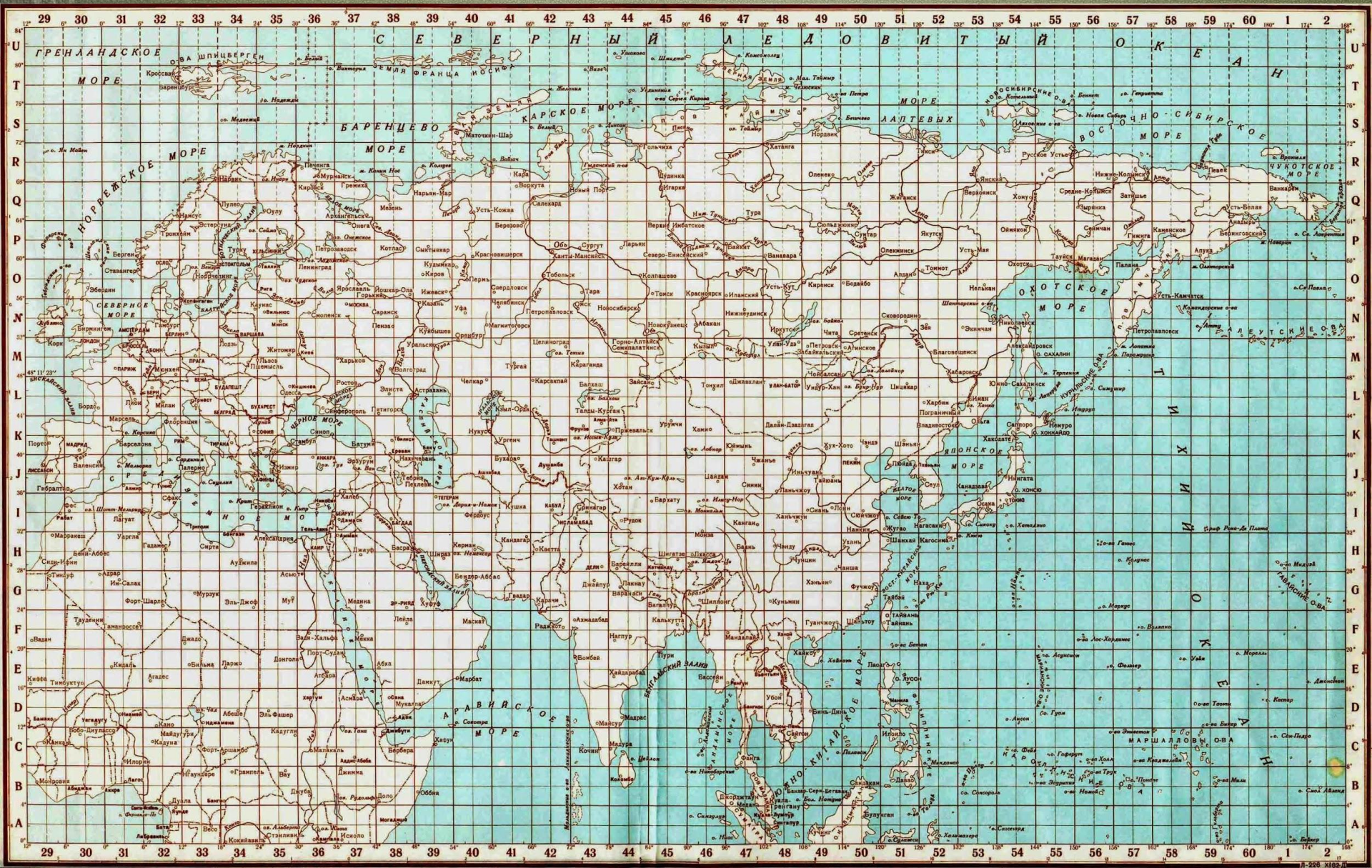
предназначены для различных справок, необходимых при планировании и подготовке к полетам. К ним относятся карты крупных аэродромных узлов, обзорные навигационные карты, карты магнитных склонений, часовых поясов, климатические и метеорологические, карты звездного неба, консультативные и другие.

2. Разграфка и номенклатура топографических карт. Определение номенклатуры смежных листов.

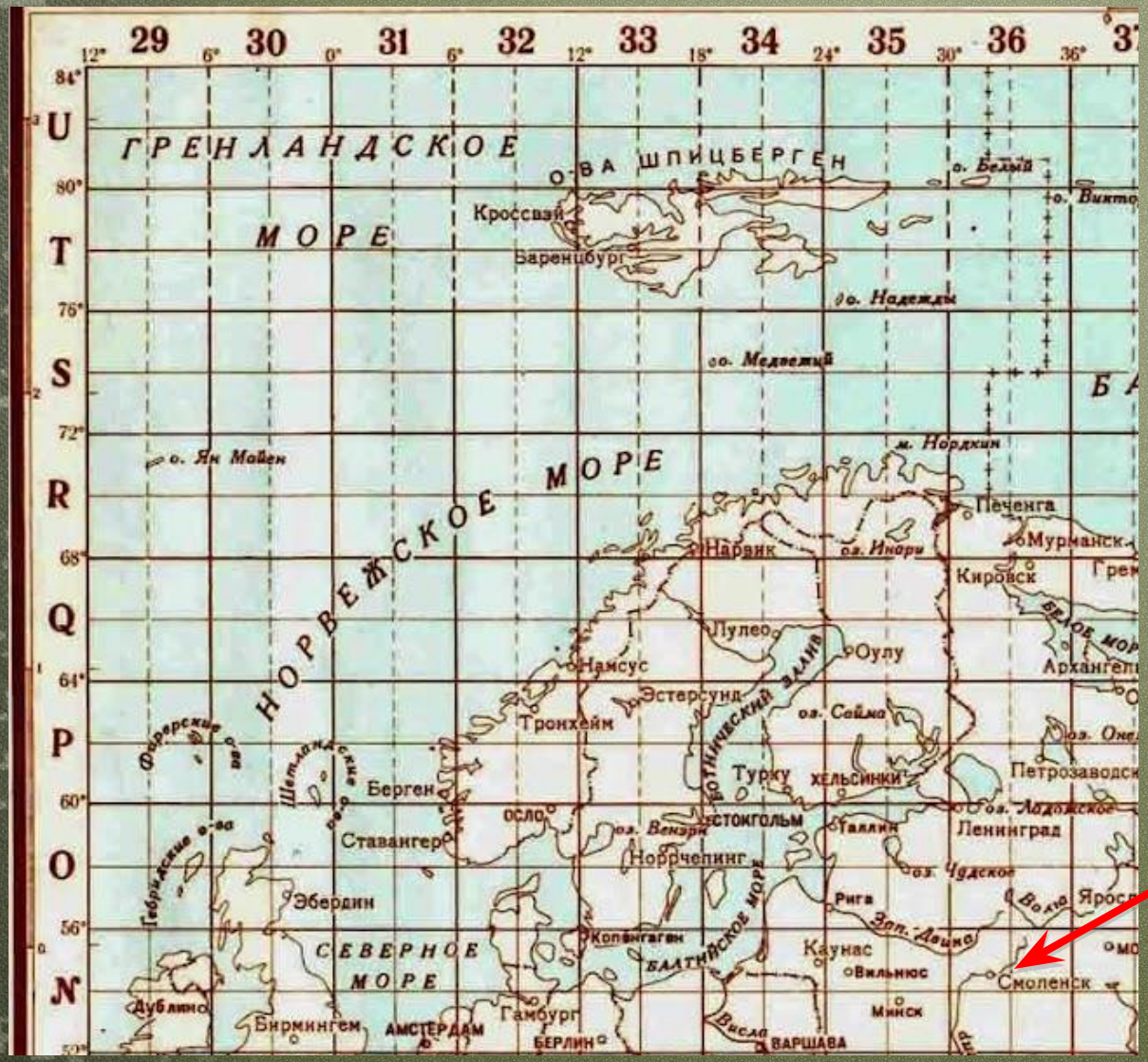


Система деления карты на отдельные листы называется **разграфкой карты**, а система обозначения (нумерации) листов — их **номенклатурой**.



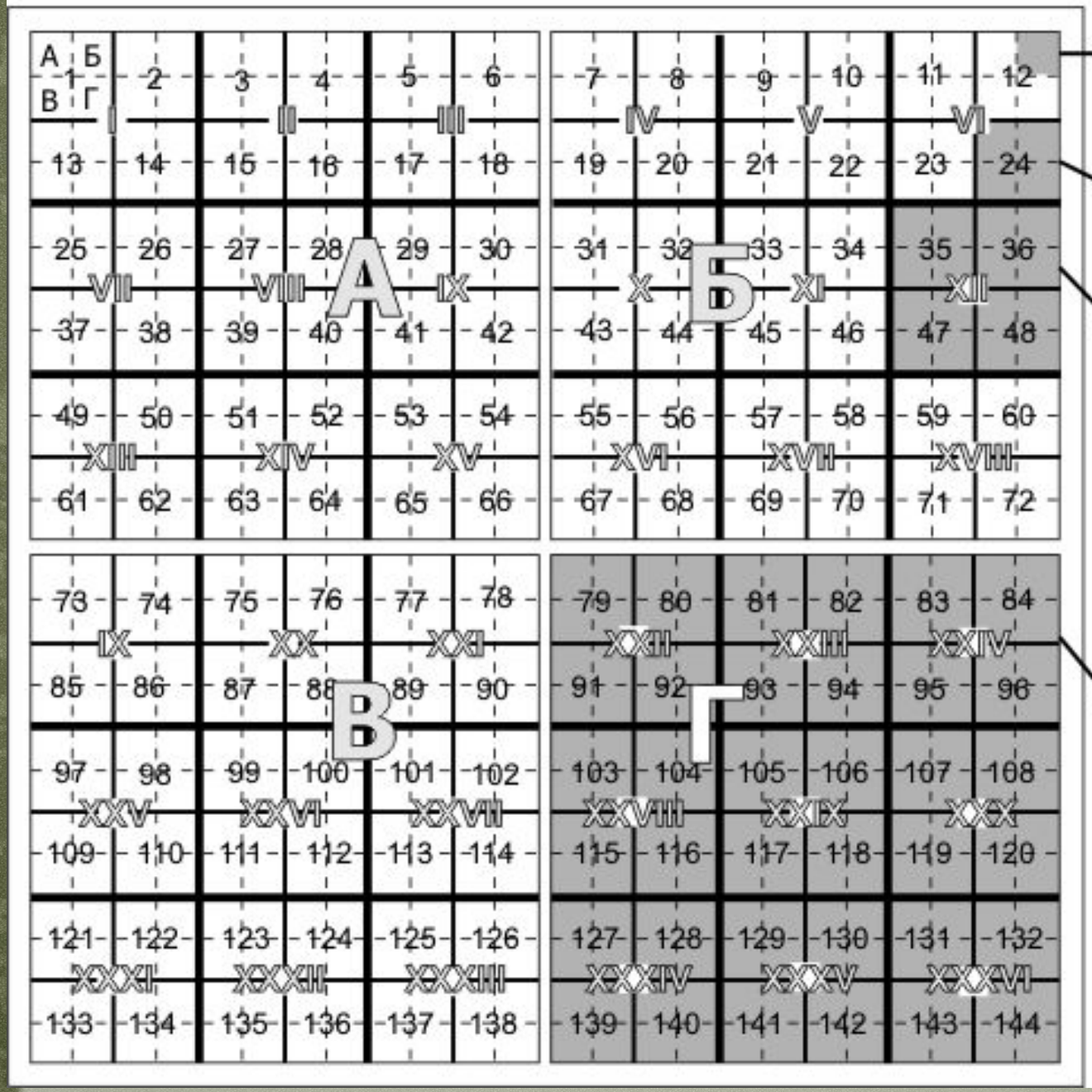

СЕВЕРНЫЙ ЛЕДОВИТЫЙ ОКЕАН
ГРЕНЛАНДСКОЕ МОРЕ
ЗЕМЛЯ ФРАНЦА ИОСИФА
ШПИЦБЕРГЕН
КАРСКОЕ МОРЕ
БАРЕНЦЕВО МОРЕ
МОРЕ ЛАПТЕВЫХ
ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ МОРЕ
ЧУКОТСКОЕ МОРЕ
НОВОСИБИРСКИЕ О-ВА
НОРВЕЖСКОЕ МОРЕ
СЕВЕРНОЕ МОРЕ
ОХОТСКОЕ МОРЕ
ЯПОНСКОЕ МОРЕ
ЖЕЛТОЕ МОРЕ
ВОСТОЧНО-КИТАЙСКОЕ МОРЕ
ЮЖНО-КИТАЙСКОЕ МОРЕ
ЧЕРНОЕ МОРЕ
СРЕДИЗЕМНОЕ МОРЕ
АРАВИЙСКОЕ МОРЕ
БЕНГАЛЬСКИЙ ЗАЛИВ
ТИХИЙ ОКЕАН
АЛЕУТСКИЕ О-ВА
МАРШАЛЛОВЫ О-ВА
Архангельск
Мурманск
Петрозаводск
Санкт-Петербург
Москва
Нижний Новгород
Казань
Самара
Екатеринбург
Челябинск
Пермь
Уфа
Оренбург
Тюмень
Омск
Новосибирск
Томск
Красноярск
Иркутск
Чита
Якутск
Хабаровск
Владивосток
Южно-Сахалинск
Петропавловск
Магадан
Анадырь
Тикси
Норильск
Салехард
Воркута
Нарьян-Мар
Усть-Кут
Братск
Улан-Удэ
Улан-Батор
Пекин
Шанхай
Тяньцзинь
Чунцин
Гуанчжоу
Сеул
Токио
Осака
Нагасаки
Тайбэй
Гонконг
Сингапур
Бангкок
Мандалай
Калькутта
Дели
Карачи
Исламабад
Кабул
Тегеран
Багдад
Дамаск
Бейрут
Тель-Авив
Каир
Триполи
Тунис
Алжир
Рабат
Касабланка
Марракеш
Фес
Мадрид
Лиссабон
Барселона
Валенсия
Марсель
Лион
Париж
Лондон
Амстердам
Брюссель
Берлин
Мюнхен
Вена
Прага
Варшава
Будапешт
Белград
Бухарест
Одесса
Севастополь
Стамбул
Анкара
Измир
Афины
Неаполь
Рим
Милан
Женева
Цюрих
Гамбург
Копенгаген
Осло
Стокгольм
Хельсинки
Рига
Вильнюс
Минск
Киев
Львов
Житомир
Харьков
Ростов
Волгоград
Астрахань
Саратов
Пенза
Самара
Оренбург
Челябинск
Свердловск
Ижевск
Киров
Вологда
Мурманск
Архангельск
Онега
Мезень
Печенга
Кировск
Кандалакша
Полярный
Нарьян-Мар
Усть-Кожва
Воркута
Салехард
Надым
Тарко-Сале
Игарка
Дудинка
Хатанга
Тикси
Норильск
Красноярск
Иркутск
Братск
Усть-Кут
Якутск
Верхоянск
Оймякон
Среднеколымск
Зырянка
Чокурдах
Певек
Анадырь
Усть-Белая
Беринговский
Усть-Камчатск
Петропавловск
Магадан
Охотск
Нельхай
Николаевск
Комсомольск
Хабаровск
Благовещенск
Александровск
Оха
Поронайск
Корсаков
Южно-Сахалинск
Невельск
Холмск
Курильск
Шикотан
Хабаровск
Харбин
Чанчунь
Шэньян
Пекин
Тяньцзинь
Циндао
Шанхай
Нанкин
Ухань
Чунцин
Чанша
Гуанчжоу
Шаньтоу
Тайбэй
Гаосюн
Сеул
Пусан
Фукуока
Нагасаки
Кагосима
Осака
Нагоя
Токио
Иокогама
Хакодате
Саппоро
Немуро
Хонсю
Хоккайдо
Сахалин
Курильские о-ва
Камчатка
Командорские о-ва
Алеутские о-ва
Берингов пролив
Чукотское море
Восточно-Сибирское море
Новосибирские о-ва
Земля Франца Иосифа
Шпицберген
Норвегия
Швеция
Финляндия
Дания
Исландия
Ирландия
Англия
Франция
Испания
Португалия
Италия
Греция
Турция
Сирия
Ирак
Иран
Афганистан
Пакистан
Индия
Непал
Бангладеш
Мьянма
Таиланд
Вьетнам
Камбоджа
Малайзия
Индонезия
Филиппины
Австралия
Новая Зеландия
Папуа — Новая Гвинея
Египет
Ливия
Алжир
Тунис
Марокко
Мавритания
Сенегал
Мали
Нигер
Чад
Судан
Эфиопия
Эритрея
Сомали
Кения
Уганда
Руанда
Бурунди
Танзания
Замбия
Малави
Мозамбик
Зимбабве
Ботсвана
ЮАР
Намибия
Ангола
Конго
Габон
Камерун
Нигерия
Гана
Кот-д'Ивуар
Либерия
Сьерра-Леоне
Гвинея
Гвинея-Бисау
Буркина-Фасо
Того
Бенин
Центральноафриканская Республика
Южный Судан
Джибути
Йемен
Оман
Объединенные Арабские Эмираты
Катар
Бахрейн
Саудовская Аравия
Кувейт
Иордания
Израиль
Ливан
Армения
Грузия
Азербайджан
Туркмения
Узбекистан
Таджикистан
Киргизия
Казахстан
Монголия
Северная Корея
Южная Корея
Тайвань
Бруней
Сингапур
Шпицберген
Земля Франца Иосифа
Новая Земля
Северная Земля
Новосибирские о-ва
Врангеля о-в
Сахалин
Хоккайдо
Хонсю
Кюсю
Шикоку
Окинава
Филиппинские о-ва
Суматра
Ява
Калимантан
Сулавеси
Новая Гвинея
Тасмания
Новая Зеландия
Северный о-в
Южный о-в
Гавайские о-ва
Маршалловы о-ва
Каролинские о-ва
Марианские о-ва
Соломоновы о-ва
Новая Каледония
Фиджи
Самоа
Тонга
Таити
Пасхи о-в
Галапагосские о-ва
Мадагаскар
Коморские о-ва
Маврикий
Реюньон
Сейшельские о-ва
Шри-Ланка
Мальдивские о-ва
Андаманские о-ва
Никобарские о-ва
Лаккадивские о-ва
Бермудские о-ва
Багамские о-ва
Большие Антильские о-ва
Малые Антильские о-ва
Ямайка
Гаити
Доминиканская Республика
Пуэрто-Рико
Виргинские о-ва
Тринидад и Тобаго
Барбадос
Гренада
Сент-Винсент и Гренадины
Сент-Люсия
Доминика
Антигуа и Барбуда
Сент-Китс и Невис
Гваделупа
Мартиника
Аруба
Кюрасао
Бонайре
Гренландское море
Норвежское море
Баренцево море
Карское море
Море Лаптевых
Восточно-Сибирское море
Чукотское море
Северное море
Балтийское море
Охотское море
Японское море
Желтое море
Восточно-Китайское море
Южно-Китайское море
Черное море
Средиземное море
Красное море
Аравийское море
Бенгальский залив
Тихий океан
Северный Ледовитый океан
Атлантический океан
Индийский океан
Берингов пролив
Гибралтарский пролив
Ла-Манш
Датские проливы
Босфор
Дарданеллы
Суэцкий канал
Баб-эль-Мандебский пролив
Ормузский пролив
Малаккский пролив
Зондский пролив
Торресов пролив
Бассов пролив
Кука пролив
Магеллан пролив
Дрейка пролив
Панамский канал
Флоридский пролив
Гудзонов пролив
Канадский Арктический архипелаг
Гренландия
Исландия
Ирландия
Великобритания
Скандинавский полуостров
Пиренейский полуостров
Апеннинский полуостров
Балканский полуостров
Малая Азия
Аравийский полуостров
Индостан
Индокитай
Малайский полуостров
Большое Австралийское плоскогорье
Центральная низменность Австралии
Восточно-Австралийские горы
Большой Водораздельный хребет
Большой Барьерный риф
Северо-Американская равнина
Великие равнины
Аппалачи
Скалистые горы
Аляска
Канадский Арктический архипелаг
Гренландия
Исландия
Ирландия
Великобритания
Скандинавский полуостров
Пиренейский полуостров
Апеннинский полуостров
Балканский полуостров
Малая Азия
Аравийский полуостров
Индостан
Индокитай
Малайский полуостров
Большое Австралийское плоскогорье
Центральная низменность Австралии
Восточно-Австралийские горы
Большой Водораздельный хребет
Большой Барьерный риф
Северо-Американская равнина
Великие равнины
Аппалачи
Скалистые горы
Аляска

В основу обозначения листов топографических карт любого масштаба положена номенклатура листов миллионной карты.



Номенклатура листа карты масштаба 1:1 000 000 слагается из указания ряда (буквы) и колонны (цифры), в пересечении которых он расположен, например, лист с г. Смоленск имеет номенклатуру **N-36**

N-36



1:50 000
(N-36-12-Б)

1:100 000
(N-36-24)

1:200 000
(N-36-XII)

1:500 000
(N-36-Г)

Номенклатура листов карт масштабов **1:100 000 – 1:500 000** слагается из номенклатуры соответствующего листа миллионной карты с добавлением к ней цифры (цифр) или буквы, указывающей расположение на нём данного листа.

- листы масштаба 1:500 000 (4 листа) обозначаются русскими прописными буквами А, Б, В, Г. Следовательно, если номенклатура листа миллионной карты будет, например, N-36, то лист масштаба 1:500 000 с г. Поленск имеет номенклатуру N-36-А;

- листы масштаба 1:200 000 (36 листов) обозначаются римскими цифрами от I до XXXVI. Таким образом, номенклатура листа с г. Поленск будет N-36-IX;

- листы масштаба 1:100 000 нумеруются цифрами от 1 до 144. Например, лист с г. Поленск имеет номенклатуру N-36-41.

Листу карты масштаба **1:100 000** соответствуют 4 листа масштаба **1:50 000,** обозначаемые русскими прописными буквами "А, Б, В, Г", листу масштаба **1:50 000** — 4 листа карты **1:25 000**, которые обозначаются строчными буквами русского алфавита "а, б, в, г" .

Например, N-36-41-В обозначает лист масштаба 1:50 000, а N-36-41-В-а — лист масштаба 1:25 000 .

Правила и порядок образования топографических карт всех масштабов

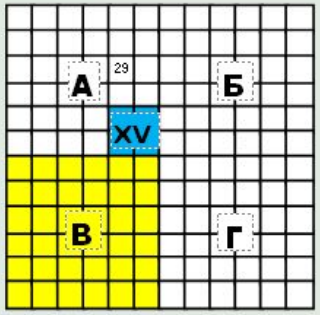
КЛАССИФИКАЦИЯ	МАСТШТАБЫ	НОМЕНК
		БУКВЕННО-ЦИФРОВАЯ
ОПЕРАТИВНЫЕ КАРТЫ	1 : 1 000 000	M — 36
	1 : 500 000	M — 36 — B
	1 : 200 000	M — 36 — VI
ТАКТИЧЕСКИЕ КАРТЫ	1 : 100 000	M — 36 — 29
	1 : 50 000	M — 36 — 29 — A
	1 : 25 000	M — 36 — 29 — A — a

Таблица

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЛИСТОВ КАРТЫ

1. масштабов 1:500 000; 1:200 000; 1:100 000 на листе карты масштаба 1:1 000 000

M-36



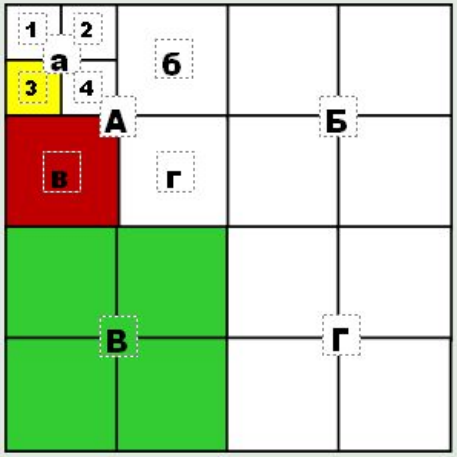
1:500 000 (А, Б, В, Г)

1:200 000 (с I по XXXVI)

1:100 000 (с 1 по 144)

2. масштабов 1:50 000; 1:25 000; 1:10 000 на листе карты масштаба 1:100 000

M-36-29



1:50 000 (А, Б, В, Г)

1:25 000 (а, б, в, г)

1:10 000 (1, 2, 3, 4)

3. Классификация топографических элементов местности.

Рельеф

– это совокупность неровностей на физической поверхности земли. Сочетание однородных форм, сходных по своему облику, строению и величине и закономерно повторяющихся на определенной территории, образуют различные типы и разновидности рельефа.

Различают два основных типа рельефа**: горный рельеф и равнинный рельеф.**

- В свою очередь, горный рельеф подразделяется на:

1. Низкие горы – 500-1000 м над уровнем моря.
2. Средневысотные горы - 1000-2000 м над уровнем моря.
3. Высокие горы - свыше 2000 м над уровнем моря.

Равнинный рельеф подразделяется на равнинную и холмистую местность.

Равнинная местность характеризуется абсолютными высотами до 300 м над уровнем моря и относительными превышениями до 25 м.

- **Холмистая местность** характеризуется волнистым характером земной поверхности с абсолютными высотами до 500 м. И относительными превышениями 25-200 м.
- В свою очередь **холмистая местность** в зависимости **от характера возвышений и понижений**, пересеченной лощинами может быть:

- слегка всхолмленная (слабохолмистая);
- резко всхолмленная (сильнохолмистая);
- долинно-балочная;
- овражно-балочная.

В зависимости **от почвенно-растительного покрова** местность может быть:

- пустынной (песчаная, каменистая, глинистая);
- степной;
- лесной (лесистой);
- болотистой (торфяники и заболоченные земли);
- лесисто-болотистой.

К особому виду относится местность северных районов.

Типы растительности на местности:

- древесные и кустарниковые насаждения;
- луговая высокотравная и степная травянистая и полукустарниковая;
- камышовые и тростниковые заросли;
- моховая и лишайниковая растительность;
- искусственные насаждения.

Тактические свойства местности

Свойства местности, оказывающие влияние на организацию и ведение боя, применение оружия и боевой техники, принято называть **тактическими свойствами.**

Тактические свойства местности

1. Проходимость местности

– это свойство местности, облегчающее или ограничивающее передвижение войск.

Проходимость определяет прежде всего наличие дорожной сети, характер рельефа, почвенно-растительного покрова, наличия и характера рек и озер, времени года и погодных условий; типом форм и крутизны скатов. Серьезными препятствиями являются **болота**.

По проходимости болота подразделяются на:

проходимые, труднопроходимые и непроходимые.

Зависит от конкретных климатических условиями того или иного района (зимой непроходимые в летнее время болота могут служит удобными путями для передвижения и действий войск).

Проходимость **лесных массивов** зависит от наличия дорог и просек, а также от густоты, толщины деревьев и характера рельефа.

По степени изрезанности местности препятствиями (оврагами, реками, озерами, болотами и т. п.), ограничивающими свободу передвижения на ней, местность делят на:

слабопересеченную, среднепересеченную и сильнопересеченную.

Тактические свойства местности

- **Слабопересеченной** считается местность, около 10% площади которой занято препятствиями. Если препятствий нет или они составляют менее 10%, местность относят к непересеченной.
- **Среднепересеченная** местность характеризуется тем, что препятствия, затрудняющие движение, занимают 10—30% ее площади.
- Если такими препятствиями занято свыше 30% площади, местность относят к **сильнопересеченной**. (создает благоприятные условия для скрытного подхода к переднему краю противника, но затрудняет передвижение своих подразделений.

Тактические свойства местности

2. Защитные свойства местности

– это свойства местности, ослабляющие действия поражающих факторов ядерного и обычного оружия и облегчающие организацию защиты войск. Они определяются главным образом характером рельефа и растительного покрова.

Хорошими укрытиями могут служить **пещеры, шахты, штольни** и т.д. Мелкие подразделения в качестве укрытий могут использовать детали рельефа (ямы, промоины, канавы, курганы, насыпи и т. п.).

Крупные массивы леса ослабляют действие ударной волны ядерного взрыва. Густые лиственные и хвойные леса хорошо защищают от светового излучения и снижают уровень проникающей радиации.

Тактические свойства местности

2. Защитные свойства местности

Лучшими защитными свойствами от ядерного оружия обладает **средневозрастной густой лес**, а также высокий лиственный кустарник. В молодом лесу и кустарнике исключается поражение войск падающими деревьями.

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

В **горах** действие ударной волны может усиливаться или ослабляться в зависимости от положения 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.

Наиболее слабыми защитными свойствами обладают пустынная и степная местность, открытый и равнинный характер которых способствует беспрепятственному распространению ударной волны, проникающей радиации и радиоактивному заражению воздуха и местности.

Тактические свойства местности

3. Маскировочные свойства местности и условия наблюдения

– это свойства местности, способствующие скрытным от противника действиям войск и получению необходимых сведений о нем наблюдением. Они определяются степенью просматриваемости окружающей местности, дальностью обзора и зависят от характера рельефа, растительного покрова, населенных пунктов и других объектов, препятствующих обзору местности.

В зависимости от этого местность подразделяют на:
открытую, полузакрытую и закрытую.

- **Открытая местность** лишена естественных масок, образуемых формами рельефа и местными предметами, или они занимают не более 10% ее площади. Такая местность позволяет просматривать с командных высот почти всю ее площадь, что создает хорошие условия для наблюдения за полем боя, однако затрудняет маскировку и укрытие от наблюдения и обстрела.

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

Тактические свойства местности

- **Закрытая местность** позволяет просматривать менее 25% ее площади. Это создает хорошие условия для маскировки и укрытия от огня противника, но затрудняет управление подразделением в бою, ориентирование на поле боя и взаимодействие.

Тактические свойства местности

4. Свойства, влияющие на условия ориентирования

– это свойства местности, способствующие определению своего местоположения и нужного направления движения относительно сторон горизонта, окружающих объектов местности, а также относительно расположения своих войск и войск противника. 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 в качестве ориентиров.

Оценка условий ориентирования имеет особенно существенное значение при действиях подразделений в горах, пустынной, степной, лесисто-болотистой местности, где ориентиров мало. В таких случаях намечаются дополнительные мероприятия по ориентированию подразделений на местности, использованию навигационной аппаратуры, постановке световых ориентиров.

4. Изучение и оценка элементов местности по карте. Определение их количественных и качественных характеристик.

При детальном изучении местности руководствуются следующими общими правилами:

1. Местность изучают и оценивают применительно **к** конкретным действиям подразделения, например в целях организации системы огня и наблюдения, защиты от оружия массового поражения, определения скрытых подступов к объектам противника и т. п.

2. Местность изучают непрерывно, на месте и в движении, днем и ночью, с учетом влияния сезонных явлений и погоды, а также изменений, которые произошли или могут произойти на местности в результате боевых действий, особенно при ядерных взрывах. В результате изучения местности командир должен всегда располагать возможно более полными и достоверными сведениями о ней.

3. Местность изучают и оценивают не только «за себя», но и «за противника». Это позволяет установить влияние условий местности на его вероятные действия, на расположение его боевых порядков, оборонительных сооружений и заграждений, а также выявить слабые места в расположении своего подразделения, чтобы своевременно принять необходимые меры.

Изучать местность рекомендуется в такой последовательности:

- **в наступлении** — сначала в своем расположении, а затем в расположении противника,

- **в обороне** — наоборот.

Перечень вопросов, подлежащих изучению, и детальность их изучения определяются в соответствии с характером полученной боевой задачи.

Район или вид боевой деятельности	Требуется изучить
В районе сосредоточения	Условия маскировки и защитные свойства местности; проходимость внутри района и естественные препятствия; состояние дорог и колонных путей для выдвижения в исходный район, пути обхода препятствий; ориентиры вдоль маршрутов; рубежи развертывания; складки местности и естественные маски для скрытного передвижения.
В исходном районе для наступления	Условия наблюдения, маскировки и ведения огня; защитные свойства местности; характер подступов к расположению противника и естественных препятствий; командные высоты в расположении противника и видимость с них; проходимость местности в глубине расположения противника, характер укрытии и естественных масок.
При наступлении ночью	Кроме вышеуказанного изучаются ориентиры, хорошо заметные ночью; силуэты возвышенных местных предметов, отдельных вершин и др.
При наступлении с преодолением водной преграды	Общее начертание преграды на участке форсирования; ширина, глубина и скорость течения; наличие бродов, переправ и островов; характер берегов и склонов долины: характер грунта дна, берегов и поймы: подступы к водной преграде; условия наблюдения, ведения огня и маскировки; наличие и характер укрытии; наличие материалов, необходимых для оборудования переправ.
В районе обороны	Командные высоты в расположении противника и просматриваемость с них района обороны; складки местности и естественные маски, позволяющие противнику скрытно перемещаться и накапливаться хтя атаки: дорожная сеть в расположении противника; проходимость местности и характер естественных препятствий перед передним краем; наличие скрытых подступов со стороны противника; условия наблюдения. ведения огня и маскировки в своем расположении: защитные свойства местности; скрытые пути передвижения в районе обороны.
При боевых действиях в горах	Основные пути и направления возможного движения: дороги, тропы, перевалы, а также командные высоты, с которых они просматриваются; характер речных долин и горных рек: условия ведения огня; укрытия: места возможных горных обвалов, завалов и снежных лавин при ядерных взрывах.
При боевых действиях в лесу	Характер леса — густота, высота, толщина деревьев, сомкнутость крон, ярусность; условия ориентирования, наблюдения и ведения огня; направление, протяженность и ширина просек; наличие и состояние лесных дорог; наличие оврагов, балок и высот, их характеристика; наличие болот, их проходимость; характер местности при выходе из леса.
При боевых действиях в населенном пункте	Общую планировку; расположение площадей, направление и ширину основных магистралей; расположение прочных каменных строений, мостов, телефонных и телеграфных станций, радиостанций, путепроводов, станций метро и железнодорожных вокзалов: подземные сооружения и пути возможного передвижений под землей; реки, каналы и другие водоемы: расположение источников воды.
В полосе (направлении) разведки	Проходимость по дорогам и вне дорог; условия маскировки и наблюдения; скрытые пути передвижения. естественные препятствия и пути их обхода: ориентиры; возможные места устройства, характер района возможной встречи с противником.

Определение расстояний по угловым размерам предметов основано на зависимости между угловыми и линейными величинами. Эта зависимость состоит в том, что длина 1/6000 части любой окружности равна ~ 1/1000 длине ее радиуса. Поэтому деление угломера обычно называют тысячной (0-01), равной 3,6 гр.

Таким образом, для определения расстояния до предмета, размеры которого известны, надо узнать, сколько тысячных долей дуги окружности занимает наблюдаемый предмет.

2πR/6000=6,28R/6000=0,001R

0-01=(360 гр*60 мин)/6000=3,6 гр

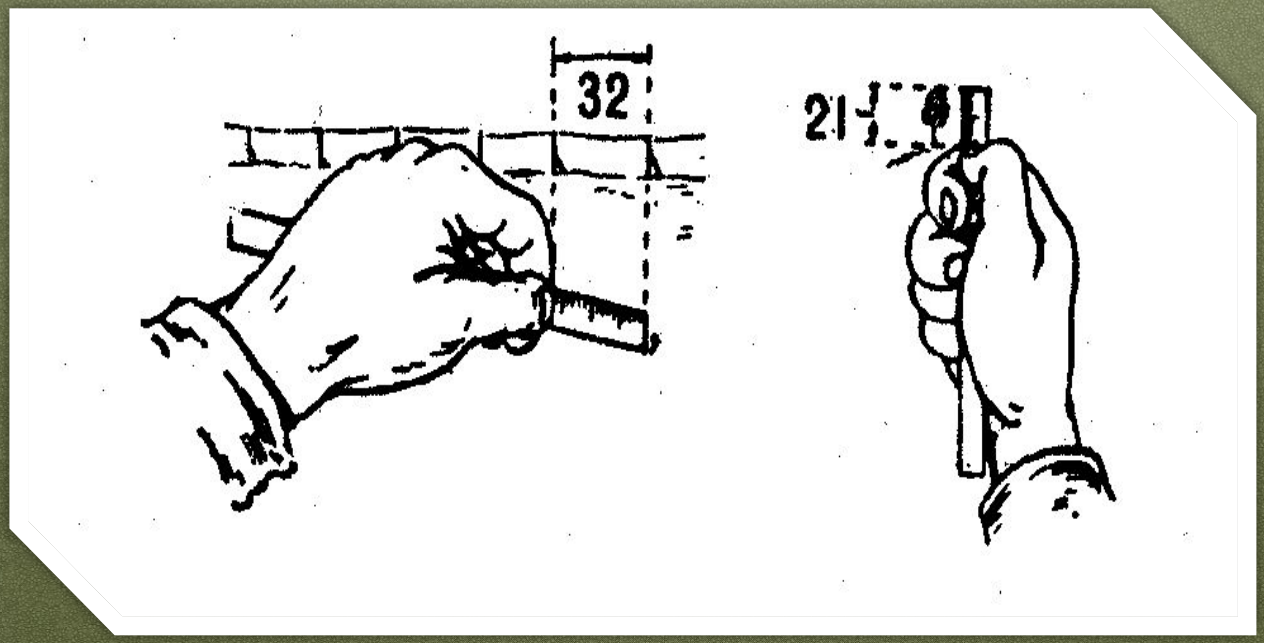
$$Д = \frac{1000 \cdot h}{t}$$

где: Д - дальность до предмета в метрах;
t - угловая величина предмета в тысячных;
h - высота (ширина) предмета в метрах.

Например, телеграфный столб высотой 6 метров, закрывается 10 мм на линейке.

$$Д = \frac{600 \cdot 5}{10} = 300$$

Угловую величину подручного предмета можно также определить с помощью миллиметровой линейки. Для этого ширину (толщину) предмета в миллиметрах необходимо умножить на две тысячных, так как одному миллиметру линейки при ее удалении на 50 см от глаза соответствует по формуле тысячной угловая величина в две тысячных.



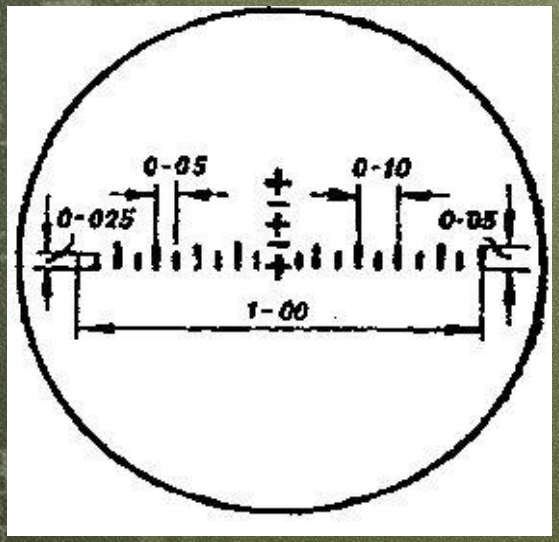
Измерение углов в тысячных может производиться:

- угломерным кругом буссоли;
- сеткой бинокля и перископа;
- артиллерийским кругом (на карте);
- целиком прицела;
- механизмом боковых поправок снайперского прицела;
- приборами наблюдения и прицеливания;
- офицерской и другой линейкой с миллиметровыми делениями;
- подручными предметами.

Бинокль - прибор, служащий для наблюдения за полем боя. Состоит из двух зрительных труб, соединенных между собой общей осью.

Каждая зрительная труба включает окуляр, объектив и две призмы. В правой трубе, кроме того имеется угломерная сетка, при помощи которой производится измерение угловой величины предмета.

В поле зрения бинокля имеются две взаимно перпендикулярных угломерные шкалы для измерения горизонтальных и вертикальных углов. На них нанесены деления: большие, равные 10 тысячным (0-10), и малые, равные пяти тысячным (0-05).



Чтобы измерить угловую величину какого-либо предмета (объекта), надо навести на него бинокль, сосчитать деления шкалы, покрывающее наблюдаемый предмет, и перевести полученный отсчет в тысячные.

Размеры наиболее часто встречающихся предметов.

Предметы	Размеры в метрах		
	высота	ширина	длина
Деревянный столб линии связи	5-7	-	-
Расстояние между столбами линии связи	-	-	50-60
Дом крестьянский с крышей	7-8	-	-
Средневозрастной лес	18-20	-	-
Железнодорожные вагоны:			
пассажирские двухосные	4,3	3,2	13,0
пассажирские четырехосные	4,3	3,2	20,0
товарные двухосные	3,5	2,7	6,5-7,0
товарные четырехосные	4,0	2,7	13,0
Железнодорожная цистерна четырехосная	3,0	2,75	9,0
Железнодорожная платформа четырехосная	1,6	2,75	13,0
Автомобили:			
грузовой	2,0-2,15	2,0-3,5	5,0-6,0
легковой	1,5-1,8	1,5	4,0-4,5
бронетранспортер	2,0	2,0	5,0-6,0
орудие с тягачом	-	-	10,0
Танки:			
тяжелые (без пушек)	2,5-3,0	3,0-3,5	7,0-8,0
средние	2,5-3,0	3,0	6,0-7,0
легкие	2,0-2,5	2,5	5,0-5,5
Станковый пулемет	0,5	0,75	1,5
Мотоциклист с коляской	1,5	1,2	2,0
Человек среднего роста	1,65	-	-

Домашнее задание

- стр. 59 №4, 6, 8, 9, на отлично №5; стр. 172 №7, 8, 9, 10, на отлично №24.
- Подготовится к тактической летучке
- Законспектировать.