

Тема «Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и план»

Вопросы лекции:

1. Карта и ее значение.
2. Элементы карты
3. Свойства карты
4. Классификация карт, топографические карты и планы
5. Номенклатура карт
6. Масштабы карт

Карта и ее значение

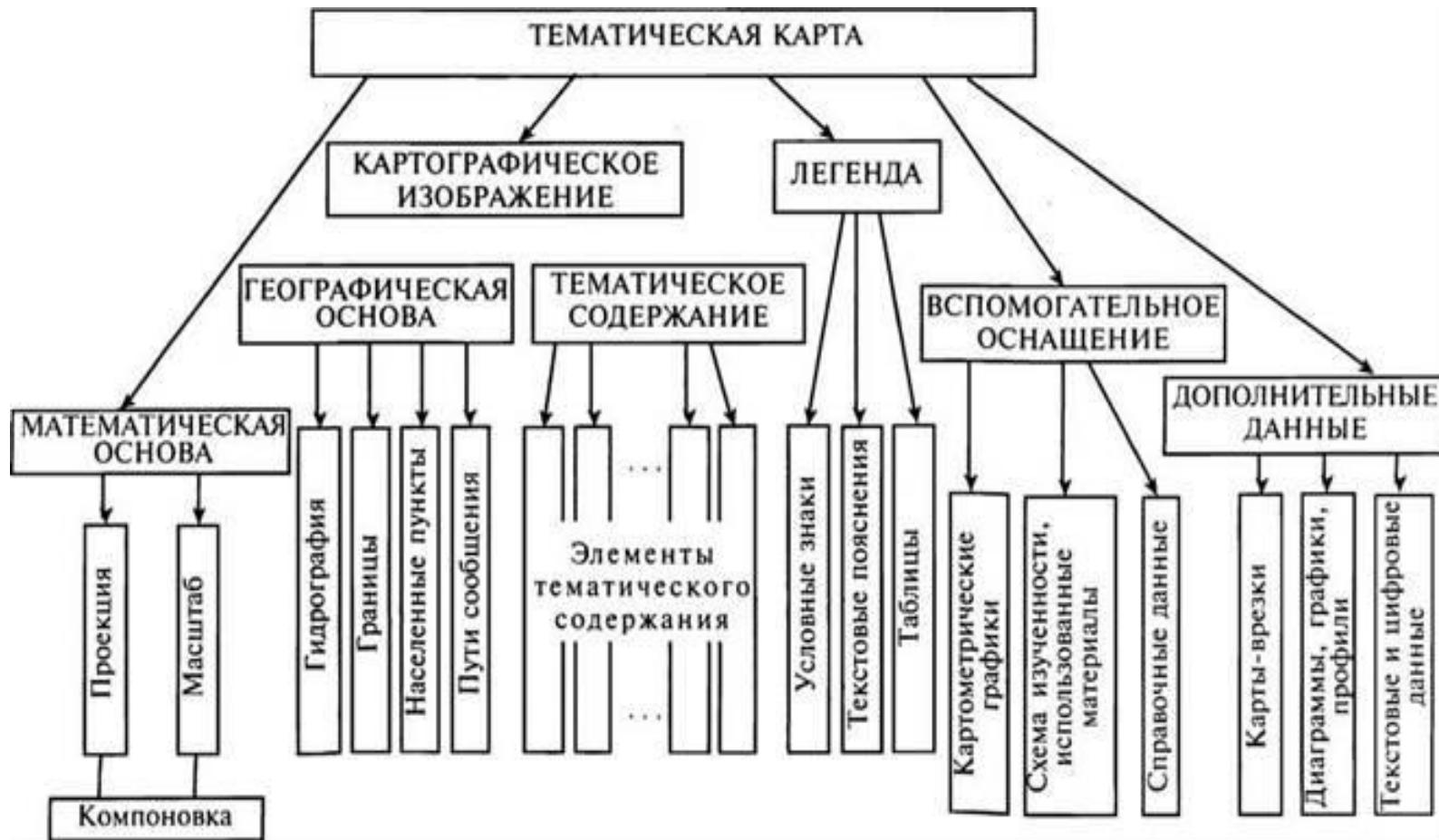
- Термин «карта» появился в средние века.
- Этот термин происходит от латинского «charta» (лист бумага), производного от греческого хартес — бумага и папирус.
- В России изначально карта называлась «чертежом», что означало изображение местности чертами, черчением, и лишь в эпоху Петра I появился сперва термин «ландкарты», а потом — «карты».
- *Карта* - это математически определенное, уменьшенное, генерализованное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или космического пространства, показывающее расположение объектов в принятой системе условных знаков.

- **Изучая тему «Карта» в курсе школьной географии, принято определять карту как уменьшенное изображение земной поверхности на плоскости.**
- Это не совсем так. Ведь пейзаж в картинной галерее, фотоснимок, космический или аэрофотоснимок Земли – это всё тоже уменьшенные изображения земной поверхности на плоскости.
- Из этого следует, что в определении необходимо отразить те существенные свойства, которые отличают карту от других изображений земной поверхности.
- **Три черты определяют специфику географических карт:** 1) математически определённое построение; 2) использование картографических знаков; 3) отбор и обобщение изображаемых явлений.

Элементы карты

- **Математический закон построения** – применение картографических проекций, позволяющих перейти от сферической поверхности Земли к плоскости карты.
- Знаковость изображения – использование особого условного языка картографических символов.
- **Картографические условные знаки** позволяют передать количественные и качественные характеристики объектов (например, количество жителей в городе и его административный статус); отобразить объекты, не доступные взору человека (рельеф дна океана, строение земной коры на больших глубинах и пр.).
- **Знаки позволяют наглядно показать даже то, что не воспринимается органами чувств** (магнитное склонение, аномалии силы тяжести и др.).
- С помощью условных знаков можно передать динамику процессов, их изменение во времени и перемещение в пространстве, например, годовой ход температур и осадков, миграции населения.
- Наконец, с помощью знаков на карте можно представить расчетные показатели и научные абстракции – градиент поля температур или степень устойчивости природных ландшафтов к химическому загрязнению.

- **Генерализованность карты** – отбор и обобщение изображаемых объектов.
- **Элементы карты** – это ее составные части, включающие **картографическое изображение** (элементы содержания карты); **математическую основу** (геодезическая основа, масштаб, проекция, компоновка); **вспомогательное оснащение** (условные обозначения, графики для измерений по картам, справочные сведения); **дополнительные данные** (профили, диаграммы, текстовые и цифровые данные, фотографии и рисунки и т.д.)
- **легенда**
- **зарамочное оформление**



- **Общегеографические карты** имеют следующее содержание: населенные пункты, социально-экономические и культурные объекты, пути сообщения и линии связи, рельеф, гидографию, растительность и грунты, политико-административные границы.
- **Легенда** - система использованных на ней условных обозначений и текстовых пояснений к ним.
- **Математическая основа** - координатные сетки, масштаб и геодезическая основа (градусная рамка, опорные пункты).
- Компоновка карты тесно связана с математической основой, взаимное размещение в пределах рамки изображаемой территории, названия карты, легенды, дополнительных карт и других данных.
- **Вспомогательное оснащение** карты облегчает чтение и пользование ею (например, на топографической карте помещают шкалу крутизны для определения углов наклона склонов), разнообразные справочные сведения.
- К дополнительным данным относятся карты-врезки, фотографии, диаграммы, графики, профили, текстовые и цифровые данные.
-

Классификация карт

- **Основными признаками классификации карт по видам являются:**
 - – масштаб
 - – пространственный охват
 - – содержание (тематика)
 - – назначение
 - – эпоха или время создания
 - – язык
- **По масштабу карты делят на пять видов:**
 - – планы – 1: 5 000 и крупнее;
 - – детальные – от 1: 5 000 до 1: 10 000
 - – крупномасштабные – от 1: 10 000 до 1: 200 000;
 - – среднемасштабные – от 1: 200 000 до 1: 1 000 000;
 - – мелкомасштабные – мельче 1: 1 000 000

- **По пространственному охвату:**
 - карты Солнечной системы;
 - карты планеты (Земли);
 - карты полушарий;
 - карты материков и океанов;
 - карты крупных регионов (Латинская Америка, Европа, Юго-Западная Азия и др.);
 - карты стран и государств;
 - карты субъектов государств (республик, краев, областей, штатов, земель, провинций и т.д.);
 - карты районов (физико-географических, социально-экономических, административных и др.);
 - карты отдельных территорий (заповедников, курортных районов и др.);
 - карты населенных пунктов;
 - карты городских районов.
 - карты океанов подразделяют на карты морей, заливов, проливов, гаваней.

- **По содержанию (тематике) выделяют две большие группы карт:**
- – **Общегеографические** карты отображают совокупность видимых элементов местности, показу которых уделяют равное внимание.
- Среди этой группы карт выделяют три вида:
- •топографические (в масштабах крупнее 1: 100 000);
- •обзорно-топографические (в масштабах 1: 200 000 – 1: 1 000 000);
- •обзорные (мельче 1: 1 000 000).
- – **Тематические карты** отражают определенную тему, это наиболее обширная категория карт природных и общественных явлений, их сочетаний и комплексов.

- **В этой группе карт выделяют:**
- **•карты природных явлений:**
- ◦ геологические (тектонические, литолого-стратиграфические, четвертичных отложений, гидрогеологические и др.);
- ◦ геофизические (гравитационного поля, магнитного поля, сейсмометрические и др.);
- ◦ геоморфологические (гипсометрические и батиметрические, морфометрические и др.);
- ◦ гидрологические вод суши (гидрографические, водного режима, ледового режима и др.);
- ◦ океанологические (гидрохимические, динамики водных масс и др.);
- ◦ почвенные (генетических типов почв, физико-механических свойств почв и др.);
- ◦ геоботанические (современного растительного покрова, фенологические и др.);
- ◦ зоогеографические (ареалов распространения видов животных, зоогеографического районирования и др.);
- ◦ общие физико-географические карты (ландшафтные, физико-географического районирования и др.);

- **карты общественных явлений:**
- ° карты населения (расселения, демографические, этногеографические и др.);
- ° карты хозяйства (промышленности в целом и по отраслям, сельского хозяйства в целом и по отраслям, транспорта в целом и по видам др.);
- ° карты науки и культуры (образование, библиотеки и др.);
- ° карты обслуживания населения и здравоохранения (здравоохранения, физкультуры и спорта и др.);
- ° политические и политико-административные карты (геополитические, административного деления, избирательные и др.);
- ° исторические карты (археологические, историко-экономические, военно-исторические и др.).

Карты, характеризующие взаимодействие природы, населения и хозяйства:

- геоэкологические карты (факторов воздействия на окружающую среду, последствий воздействия на окружающую среду, охраны природы и др.);
- ресурсные карты (минеральных ресурсов, агрокли- матических ресурсов, биологических ресурсов, рек- реационных ресурсов и др.).

По назначению выделяют специальные карты, предназначенные для определенного круга потребителей и для решения определенных задач.

Их объединяют в три группы:

- **Карты для хозяйственных нужд:**
- навигационные: ° аэро- и космические навигационные; ° морские навигационные; ° лоцманские; ° дорожные (авто, ж/д);
- кадастровые: ° земельного кадастра; ° водного кадастра; ° лесного кадастра; ° городского кадастра и др.;
- технические: ° подземных коммуникаций; ° проектные; ° мелиоративные; ° лесоустроительные и др.

– **Карты для просвещения, науки и культуры:**

- учебные: ° для начальной школы; ° для средней школы; ° для высшей школы;
- краеведческие;
- агитационные;
- тифлографические (для незрячих и слабовидящих);
- туристские;
- научно-справочные.

– **Карты для нужд обороны (военные):**

- тактические,
 - оперативные,
 - стратегические.
- **По эпохе или времени создания выделяют античные карты, средневековые карты, карты нового времени и современные карты.**

Виды карт

По охвату

Мировые
Региональные



По содержанию

Общегеографические
Тематические
Комплексные



По масштабу

Крупномасштабные
Среднемасштабные
Мелкомасштабные



**Карта - уменьшенное изображение Земли на
плоскости с помощью условных знаков**

МАСШТАБЫ И ИХ ВИДЫ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ



Топографическая карта

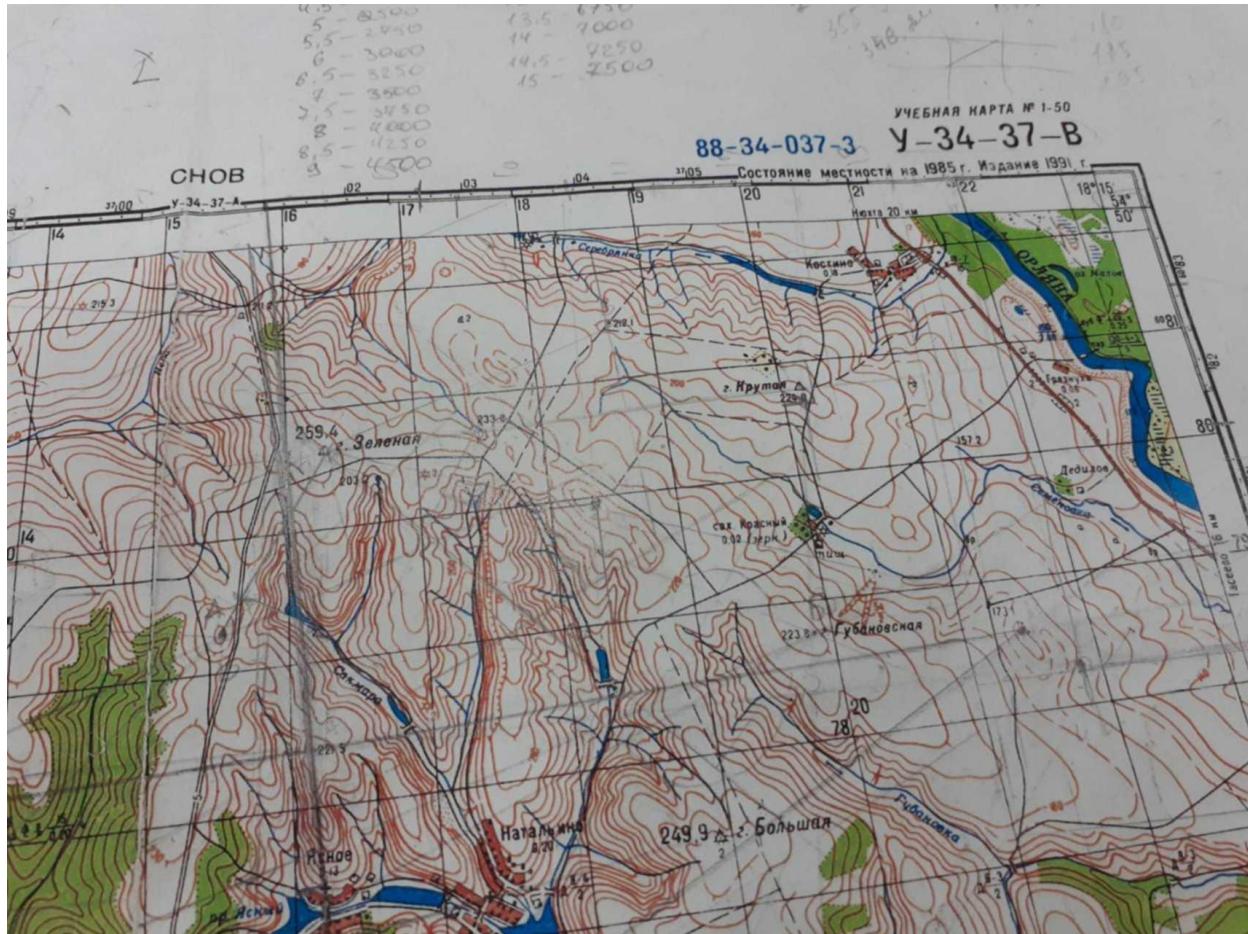
- географическая карта универсального назначения, на которой подробно изображена местность.
- Топографическая карта содержит сведения об опорных геодезических пунктах, рельефе, гидрографии, растительности, грунтах, хозяйственных и культурных объектах, дорогах, коммуникациях, границах и других объектах местности.
- Полнота содержания и точность топографических карт позволяют решать технические задачи.

Наукой о создании топографических карт является **топография**.

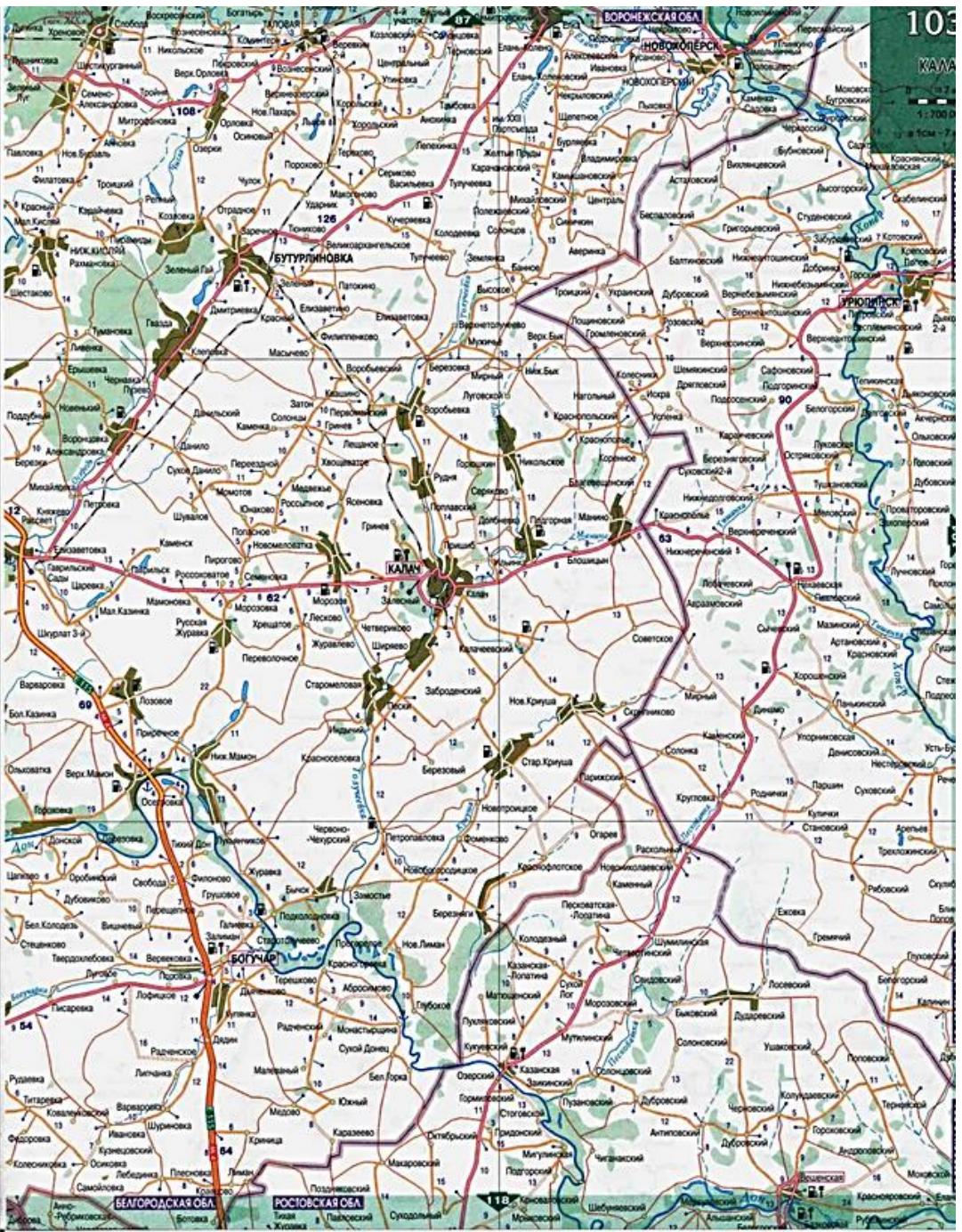
Классификация, назначение и масштабный ряд топографических карт

по назначению топографические карты делятся на

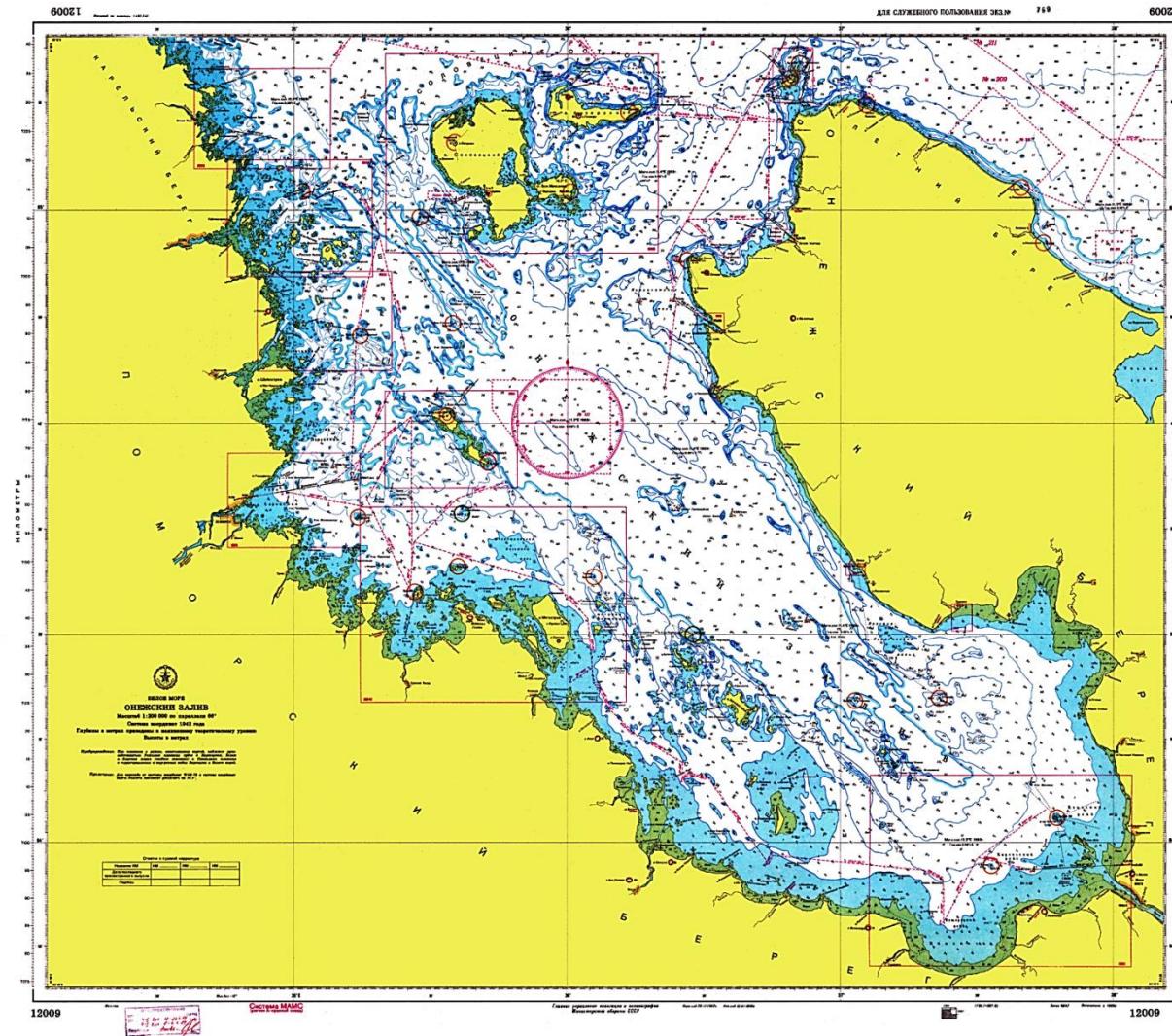
учебные



дорожные



навигационные



туристские

МЭ

26.08.2015 Кросс

МЭ	14,2 km	270 m
110 m		
1 31	←	○
2 32	∨	z3
3 33	↗	
4 34	↖	○
5 35	▷	
6 36	←	
7 37	○	
8 38		○
9 39		○
10 40	∨	D
11 41	✓	○
12 42		○
13 43	↓	○
14 44		○
15 45		○
16 46		Λ
17 47		Λ
18 48	Λ	
19 49	Λ	
20 50	Λ	
21 51	∨	z3
22 52	D	
23 53	○	
24 54		
25 55		○
26 56	∨	z2
27 57	✓	Λ
28 58	○	
29 59	✓	T

Министерство спорта, туризма и молодёжной политики Российской Федерации.
Федерация спортивного ориентирования России.
Управление по физической культуре, спорту и туризму Тамбовской области.
Федерация спортивного ориентирования Тамбовской области.

26.08.2015. Кросс.

Кубок России. Всероссийские соревнования.
Тамбовская область, 24-28 августа 2015г.

Орляй

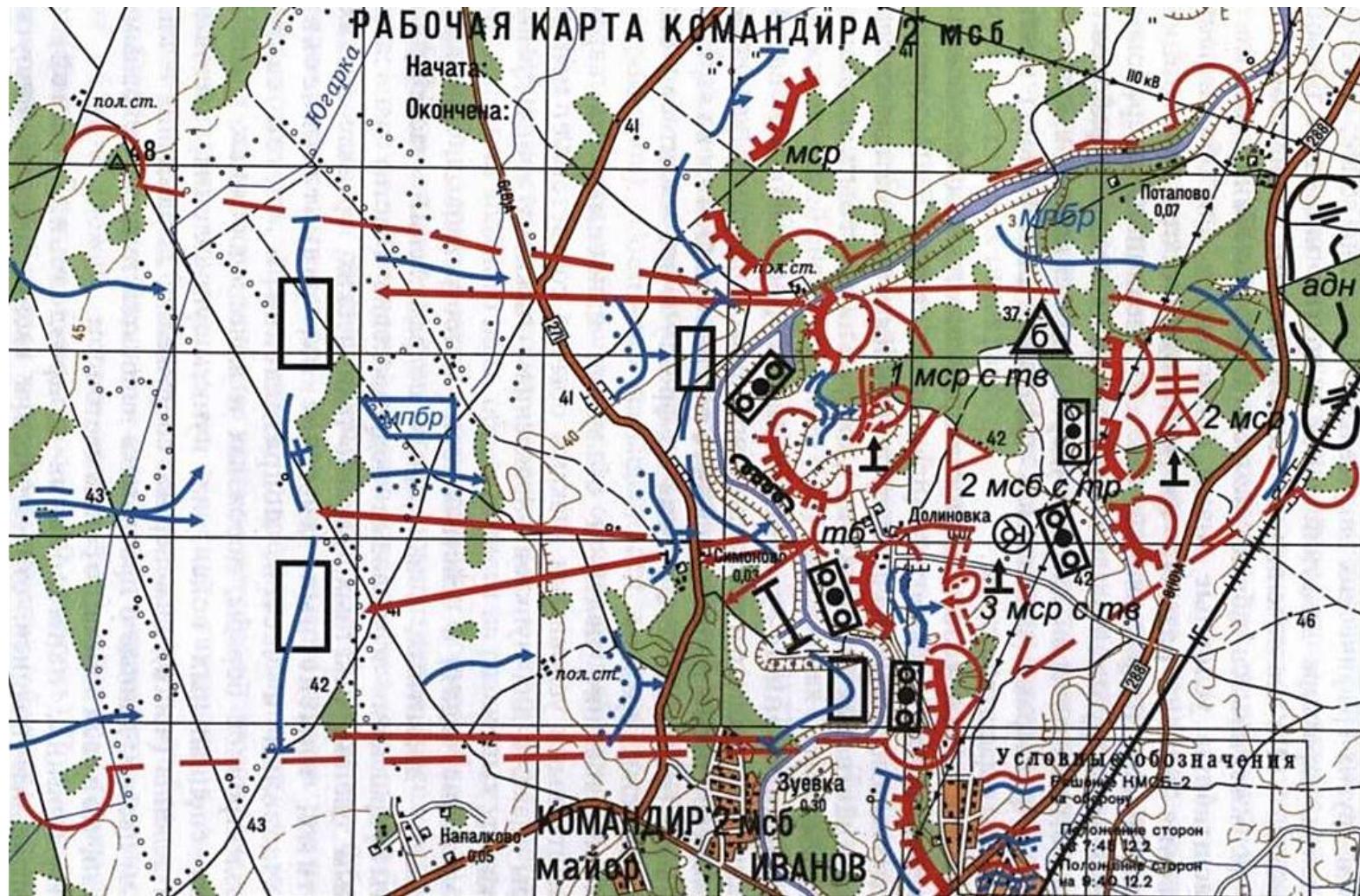
ТАМБОВ 1636

руч. Орляй

H-5м M 1:15 000

Карта подготовлена в 2007-2015 годах.
Составитель - Леонтьев Игорь (Тамбов)
Инспектор - Столяров Андрей (Орёл)

военные



по масштабу топографические карты делятся на

- топографические планы — до 1:5 000 включительно;
- крупномасштабные топографические карты — от 1:10 000 до 1:100 000;
- среднемасштабные топографические карты — от 1:200 000 до 1:1 000 000;
- мелкомасштабные топографические карты — менее 1:1 000 000.
- Чем меньше знаменатель численного масштаба, тем крупнее масштаб. Планы составляют в крупных масштабах, а карты — в мелких.
- В картах учитывается «шарообразность» Земли, а в планах — нет.
- Из-за этого планы не должны составляться для территорий площадью свыше 400 км² (то есть участков земли крупнее 20×20 км).

С изменениями и дополнениями от:

29 ноября 2018 г., 25 марта, 7 сентября 2020 г.

ПЕРЕЧЕНЬ ВИДОВ СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ,

а также федеральных органов исполнительной власти, устанавливающих требования к содержанию специальных карт различных видов

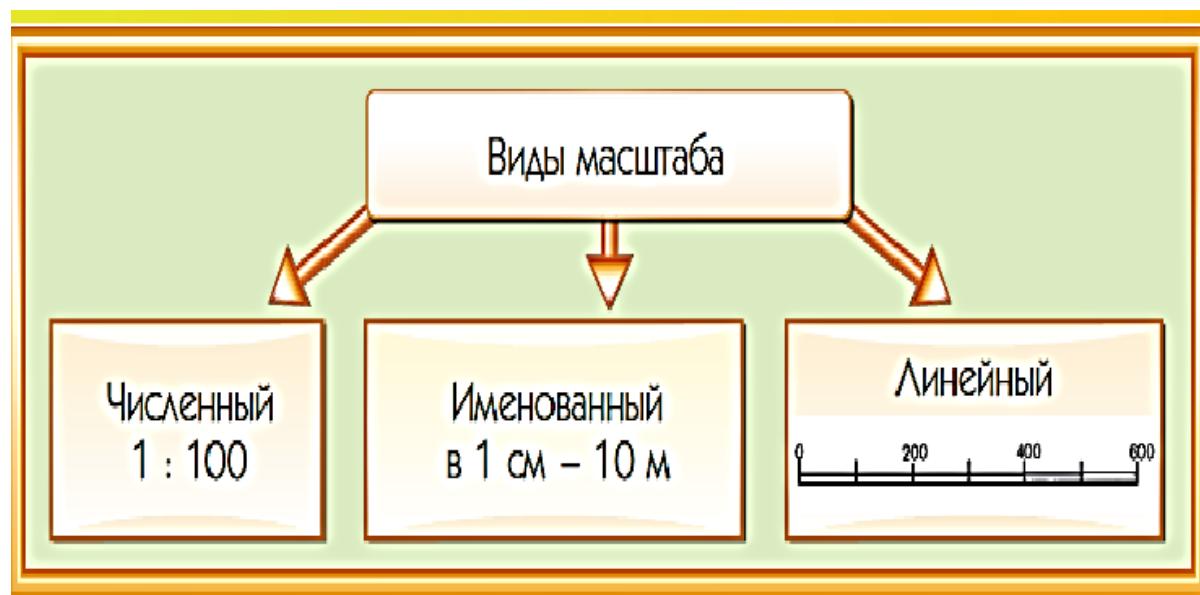
Виды специальных карт	Федеральный орган исполнительной власти, устанавливающий требования к содержанию специальных карт
Карты природных лечебных ресурсов, лечебно-оздоровительных местностей и курортов	Минздрав России
Контурные учебные карты, учебные карты для общего образования, в том числе тактильные (осознательные) для слепых и слабовидящих	Минпросвещения России
Карты в области государственной охраны	ФСО России
Карты территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации	ФАДН России
Карты геологического содержания	Минприроды России
Карты в области обеспечения обороны	Минобороны России
Карты в области обеспечения безопасности	ФСБ России
Карты в области обеспечения федеральной фельдъегерской связи в Российской Федерации	ГФС России
Демаркационные карты Государственной границы Российской Федерации	МИД России, Росреестр
Карты для решения задач в сфере внутренних дел	МВД России
Карты для обеспечения деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации	Росгвардия
Карты для решения задач в сфере обеспечения исполнения Президентом Российской Федерации полномочий в сфере мобилизационной подготовки и мобилизации в Российской Федерации	ГУСП
Карты для решения задач в сфере транспорта	Минтранс России
Карты (планы) подземных коммуникаций, строительства и другие карты (планы) инженерно-геодезических изысканий	Минстрой России
Топографические карты, в том числе рельефные	Росреестр
Карты для решения задач в сфере сельского хозяйства, аквакультуры и рыболовства	Минсельхоз России
Карты для решения задач по территориальному планированию	Минэкономразвития России

Масштаб топографической карты

Это величина, которая показывает, во сколько раз расстояния на плане или карте уменьшены по сравнению с реальными расстояниями на местности

Масштаб указывается на любой карте всегда

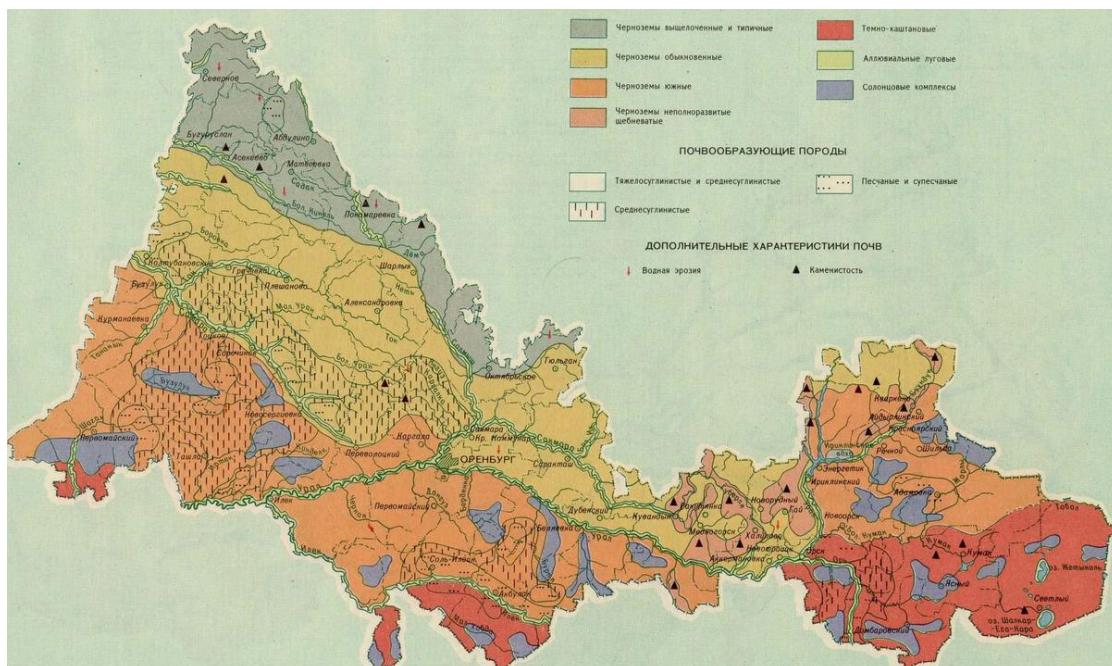
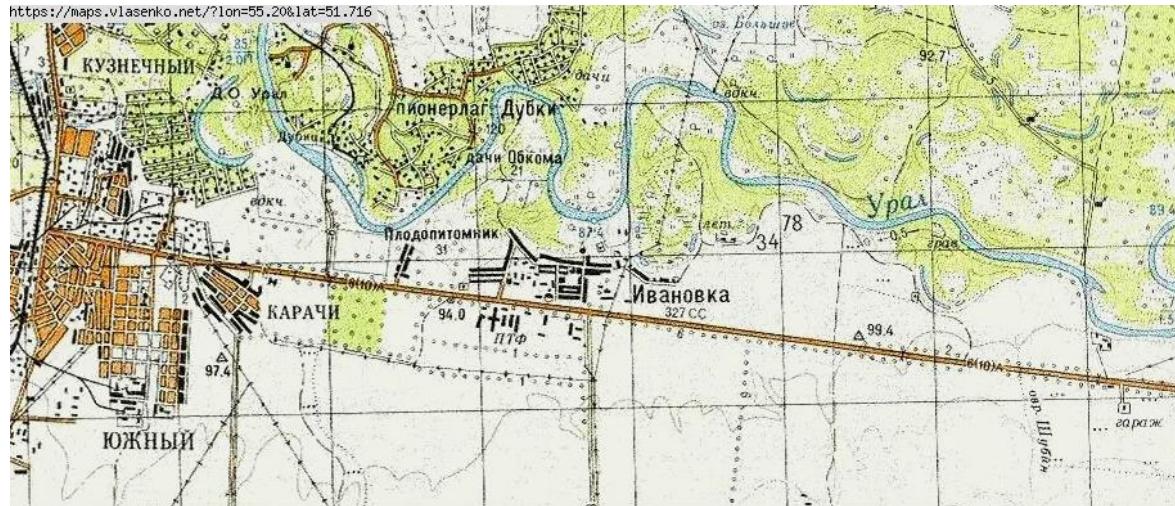
Без него невозможно разобраться с расстояниями на карте





2. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ И ПОЧВЕННЫХ КАРТ

Топографическая карта — это подробная географическая информация о каком-либо определённом районе земной поверхности, нанесённая на бумагу с использованием специальных условных обозначений в определённом масштабе.



Почвенная карта — специальная карта, изображающая почвенный покров определенной территории. Она дает наглядное представление о распространении почв на местности, раскрывает особенности их пространственного залегания.

Топографические условные знаки - символические графические обозначения, применяемые на топографических картах для изображения объектов местности и их качественных и количественных характеристик.

	Здания (жилые и нежилые)		Горизонтали
	Грунтовая (проселочная) дорога	• 162.3	Отметки высот
	Полевая дорога, тропа		Овраг
	Река с отметкой уреза воды		Обрыв
	Озеро, пруд		Лес лиственый
	Кустарник		Болото
	Луг		Пашня (а), огород (б)

СИСТЕМА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Условные
топографические знаки

Масштабные (контурные, площадные)

Внемасштабные (точечные)

Линейные

Пояснительные

Цветовое оформление карты

Пояснительные
подписи и цифровые
обозначения

Полные

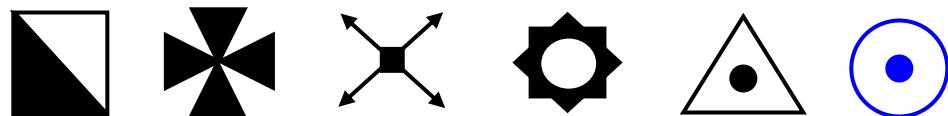
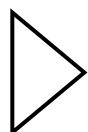
Сокращенные

Цифровые обозначения

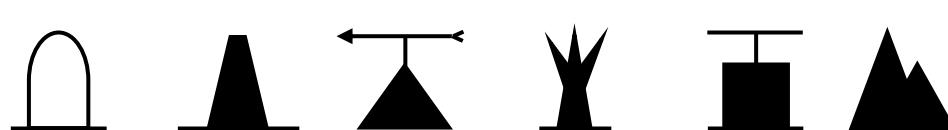
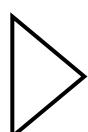
3. РАСШИФРОВКА УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ

МЕСТО ГЛАВНОЙ ТОЧКИ ВНЕМАСШТАБНЫХ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ

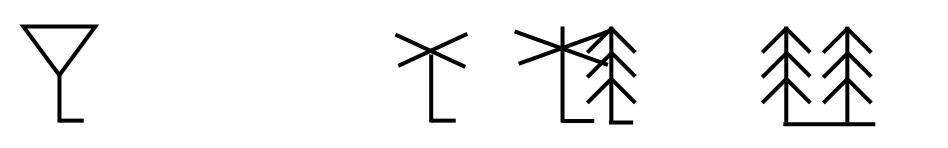
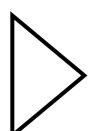
Геометрический центр фигуры,
если условный знак имеет
симметричную форму



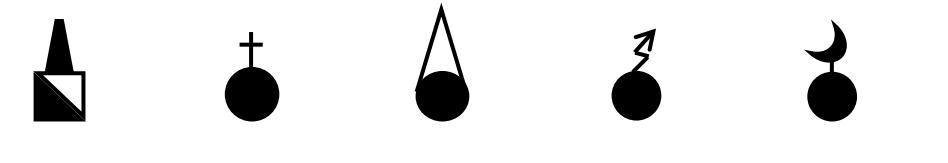
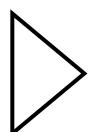
Середина основания знака,
если условный знак имеет форму
фигуры с широким основанием



Вершина прямого угла
у основания знака,
если условный знак имеет
основание в виде прямого угла



Геометрический центр
нижней фигуры,
если условный знак представляет
собой сочетание нескольких фигур



ЦВЕТОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

Зеленый

Растительный покров

Синий

Объекты гидрографии и пояснительные подписи и цифровые обозначения, относящиеся к ним

Коричневый

Рельеф, его элементы и цифровые обозначения

Оранжевый

Автострады и шоссейные дороги, кварталы в населенных пунктах с огнестойкими строениями

Желтый

Улучшенные грунтовые дороги, неогнестойкие строения и кварталы

Черный

Остальные элементы содержания топографической карты

НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

Образцы подписей названий населенных пунктов

ОМСК

Города

ДУБКИ

Поселки городского типа

Майский

Поселки при промышленных предприятиях, железнодорожных станциях, пристанях и др.

Гончаровка

Поселки сельского и дачного типа

Примеры изображения населенных пунктов:

крупных городов



малых городов



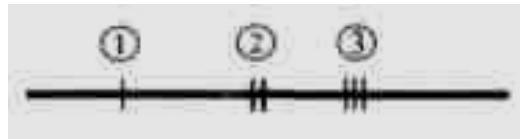
сельского типа



дачного типа



ДОРОЖНАЯ СЕТЬ



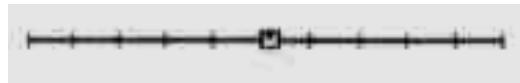
Железные дороги:

- 1) Однопутные;
- 2) Двухпутные;
- 3) Трехпутные



Электрифицированные железные дороги:

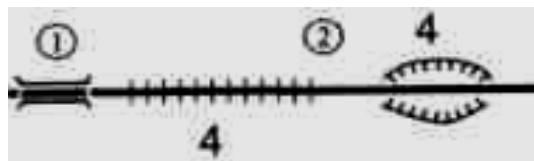
- 1) Однопутные;
- 2) Двухпутные;
- 3) Трехпутные



Узкоколейные железные дороги, станции на них



Станции железнодорожные. Расположение главного здания станции: 1) Сбоку путей; 2) Между путями; 3) Расположение неизвестно



1) Эстакады

2) Насыпи и выемки (4 – высота или глубина в метрах)

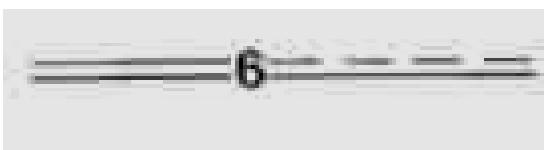
ДОРОЖНАЯ СЕТЬ



Автомагистрали (автострады): 8 – ширина проезжей части в метрах; 2 – количество проезжих частей; Ц – материал покрытия



Автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием (усовершенствованные шоссе): 8 – ширина проезжей части; 12 – ширина земляного полотна в метрах; А – материал покрытия



Автомобильные дороги без покрытия (улучшенные грунтовые дороги): 6 – ширина проезжей части в метрах; труднопроезжие участки дорог



Грунтовые проселочные дороги и труднопроезжие участки дорог

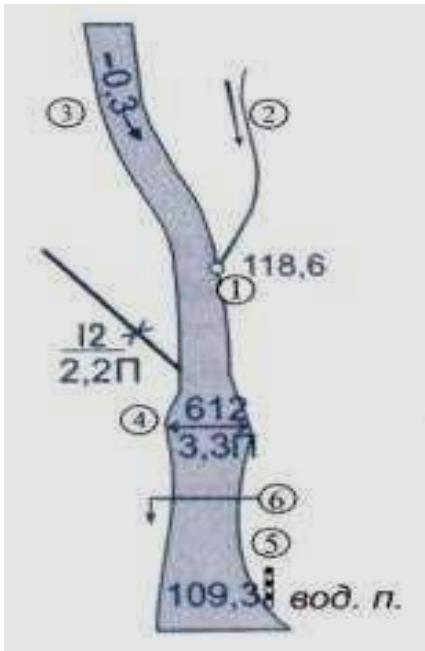


Полевые и лесные дороги

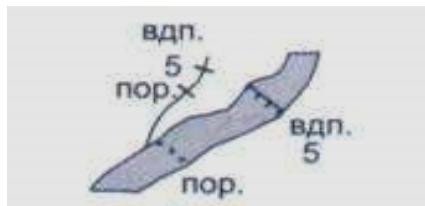


Пешеходные тропы и пешеходные мосты

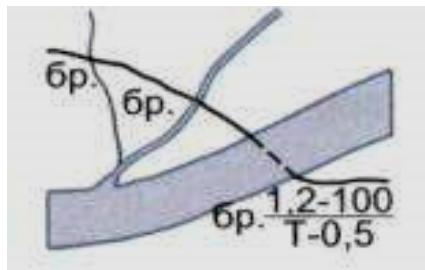
ГИДРОГРАФИЯ



- 1) Отметки урезов воды
- 2) Стрелки, указывающие направление течения рек
- 3) Стрелки, указывающие направление течения рек (0,3 – скорость течения в м/с)
- 4) Характеристика рек и каналов: 612 – ширина; 3,3 – глубина в метрах; П – характер грунта дна
- 5) Водомерные посты и футштоки
- 6) Начало регулярного судоходства

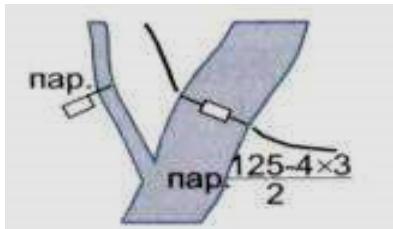


Водопады и пороги на реках в одну и две линии (5 – высота падения воды в метрах)

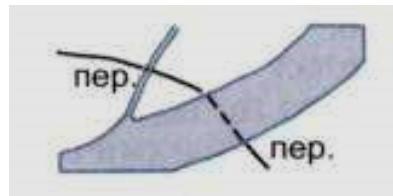


Броды: 1,2 – глубина; 100 – длина в метрах; Т – характер грунта; 0,5 – скорость течения в м/с

ГИДРОГРАФИЯ



Паромные переправы: 125 – ширина реки; 4x3 – размеры парома в метрах; 2 – грузоподъемность в тоннах

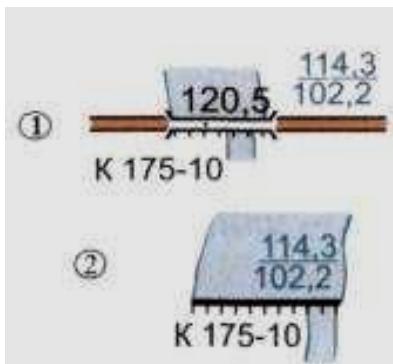


Перевозы

Плотины:

- 1) Проезжие
- 2) Непроезжие

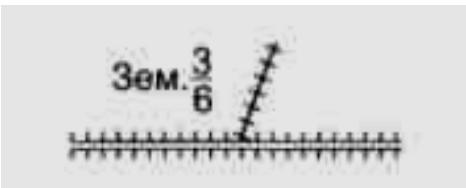
Характеристики плотин: К – материал сооружения; 175 – длина; 10 – ширина в метрах; 120,5 – отметка на гребне плотины; 114,3 и 102,2 – отметки верхнего и нижнего уровней воды



ЖБ 12 $\frac{370-10}{60}$

Характеристика мостов, путепроводов, эстакад: ЖБ – материал постройки; 12 – высота низа фермы над уровнем воды (на судоходных реках); 370 – длина моста; 10 – ширина проезжей части в метрах; 60 – грузоподъемность в тоннах

ГИДРОГРАФИЯ



Дамбы (Зем. – материал сооружения, 3 – ширина по верху, 6 – высота в метрах)



Водопроводы наземные



Водопроводы подземные



Кяризы действующие



(г.-сол.)

Колодцы



к. Айттым

гл. 25 м, 500 л/ч

Колодцы главные (500 л/ч – наполняемость колодца)



Колодцы с ветряным двигателем



Источники (ключи, родники)



Каналы и канавы

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ



Преобладающие породы деревьев в лесу:

- 1) Хвойные (ель, сосна, пихта, кедр и др.)
- 2) Лиственные (береза, дуб, клен и др.)
- 3) Смешанные

Характеристика древостоя: 25 – высота деревьев; 0,30 – толщина, 6 – расстояние между деревьями в метрах

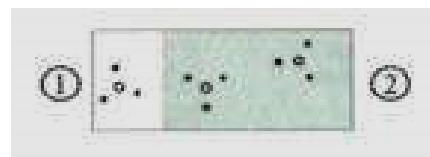
Узкие полосы леса и защитные лесонасаждения (6 – средняя высота деревьев в метрах)

Поросль леса, лесные питомники и молодые посадки леса высотой до 4 м (2 – средняя высота деревьев в метрах)

Отдельные рощи, не выражающиеся в масштабе карты, имеющие значение ориентиров: 1) Хвойные; 2) Лиственные; 3) Смешанные

Кустарники:

- 1) Отдельные кусты и группы кустов
- 2) Сплошные заросли



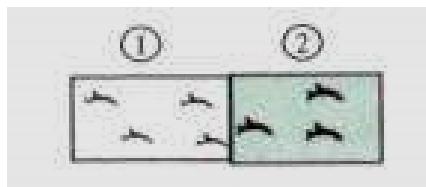
РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ



- 1) Низкорослые (карликовые) леса
- 2) Редкие леса

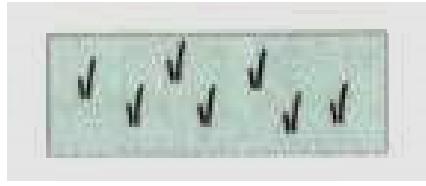
• ○ • ○ • ○ • ○ •

Узкие полосы кустарников

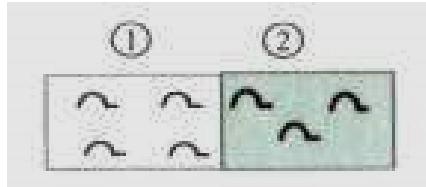


Саксаул:

- 1) Отдельные группы; 2) Сплошные заросли

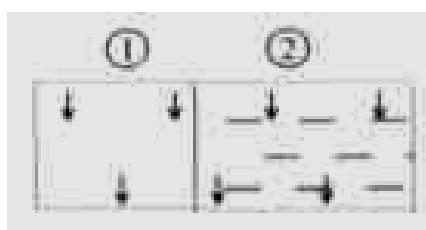


Заросли бамбука



Стланик:

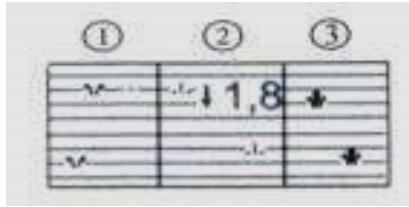
- 1) Отдельные группы; 2) Сплошные заросли



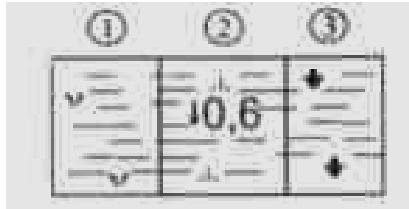
Рисовые поля:

- 1) Увлажняемые в период вегетации
- 2) Затопляемые в период вегетации

ПОЧВОГРУНТЫ



Болота непроходимые и труднопроходимые
(1,8 – глубина болота в метрах)



Болота проходимые (0,6 – глубина болота в метрах)



Солончаки проходимые



Каменистые россыпи и щебеночные поверхности



Галечниковые и гравийные поверхности



Пески бугристые



Пески барханные

ОТДЕЛЬНЫЕ МЕСТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ



Заводские, фабричные и другие трубы



Заводы, фабрики и мельницы с трубами



Заводы, фабрики и мельницы без труб

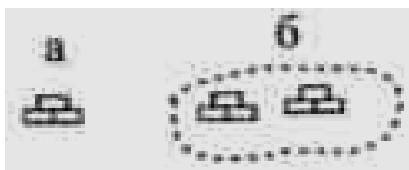


Устья шахтных стволов и штолен:

1) Действующих; 2) Недействующих



Места добычи полезных ископаемых открытым способом (карьеры); 5 – глубина карьера в метрах



Торфоразработки



Капитальные сооружения башенного типа

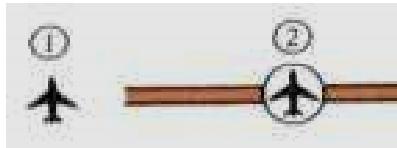


Радиостанции и телевизионные центры

ОТДЕЛЬНЫЕ МЕСТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ



Телевизионные, радио- и радиорелейные мачты



- 1) Аэродромы и гидроаэродромы
- 2) Участки дорог, оборудованные для взлета и посадки самолетов



- 1) Ветряные мельницы
- 2) Ветряные двигатели



Церкви, костелы, кирки



Буддийские и другие храмы и пагоды



Мечети



Электростанции

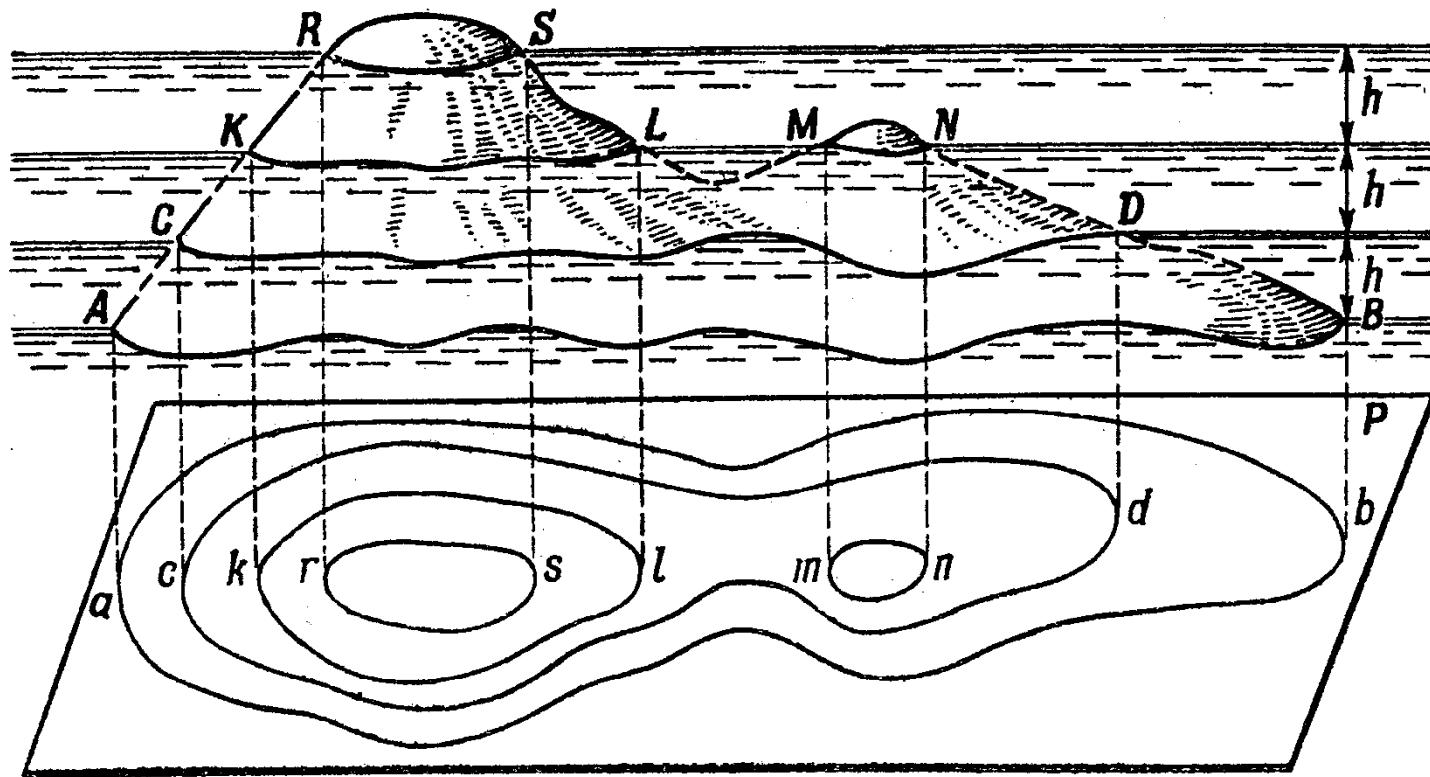


Метеорологические станции



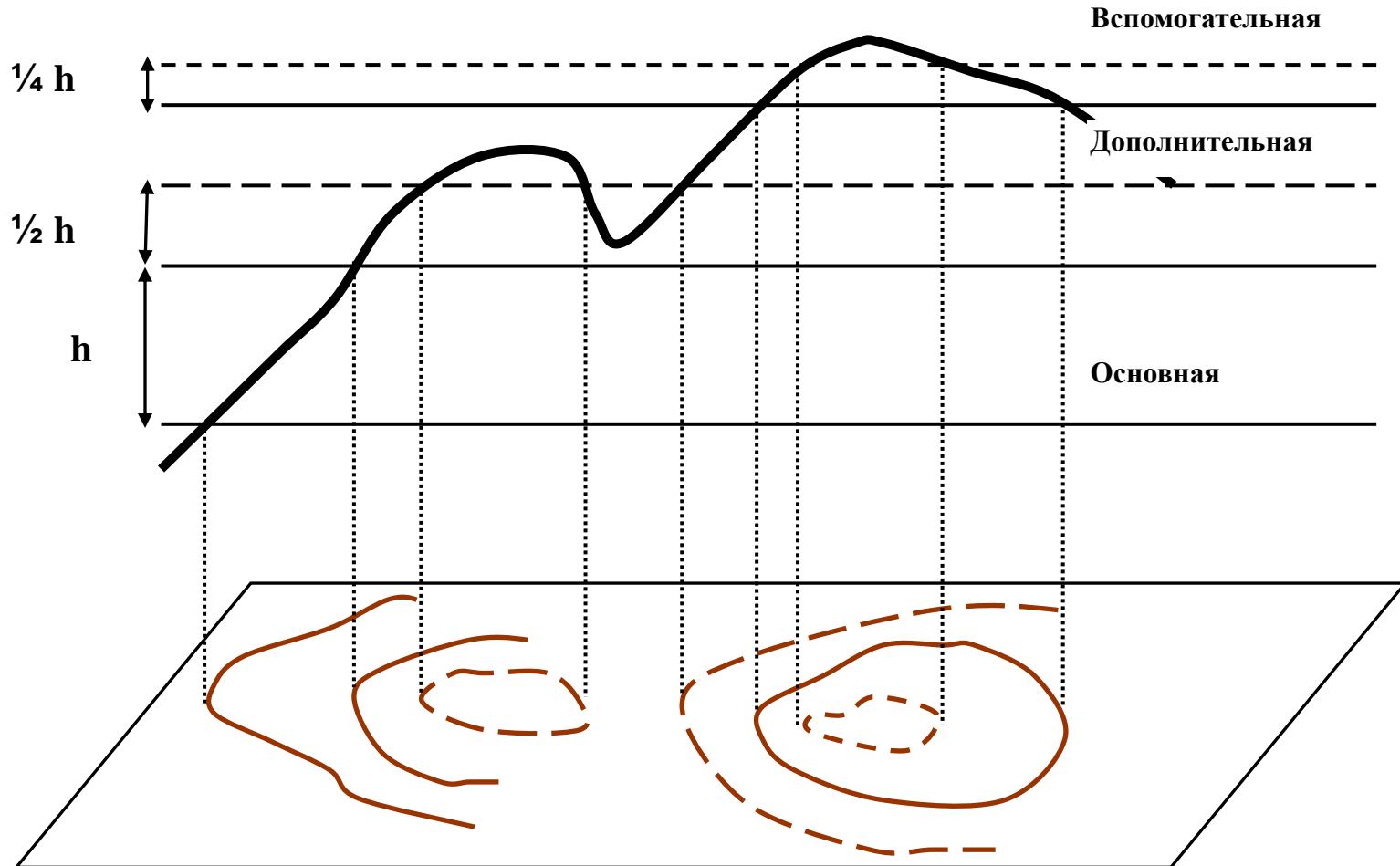
Телеграфные, радиотелеграфные конторы и отделения, телефонные станции

СУЩНОСТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ РЕЛЬЕФА ГОРИЗОНТАЛЯМИ



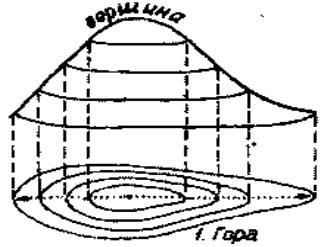
1. Все точки, лежащие на одной горизонтали, имеют одинаковую высоту.
2. Чем больше горизонталей на скате, тем он выше.
3. Чем скат круче, тем меньше заложение.

ВИДЫ ГОРИЗОНТАЛЕЙ

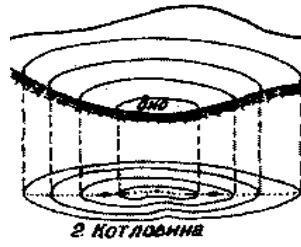


ТИПОВЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА

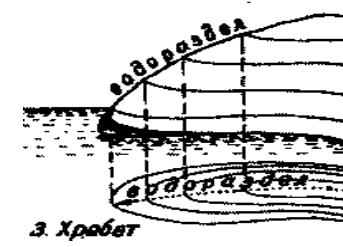
Гора



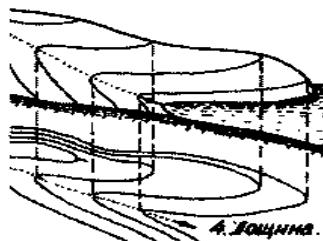
Котловина



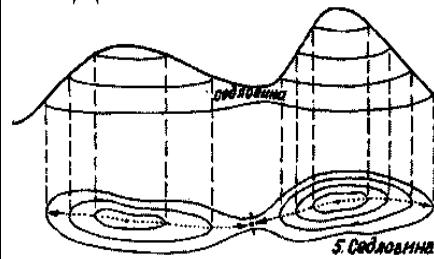
Хребет



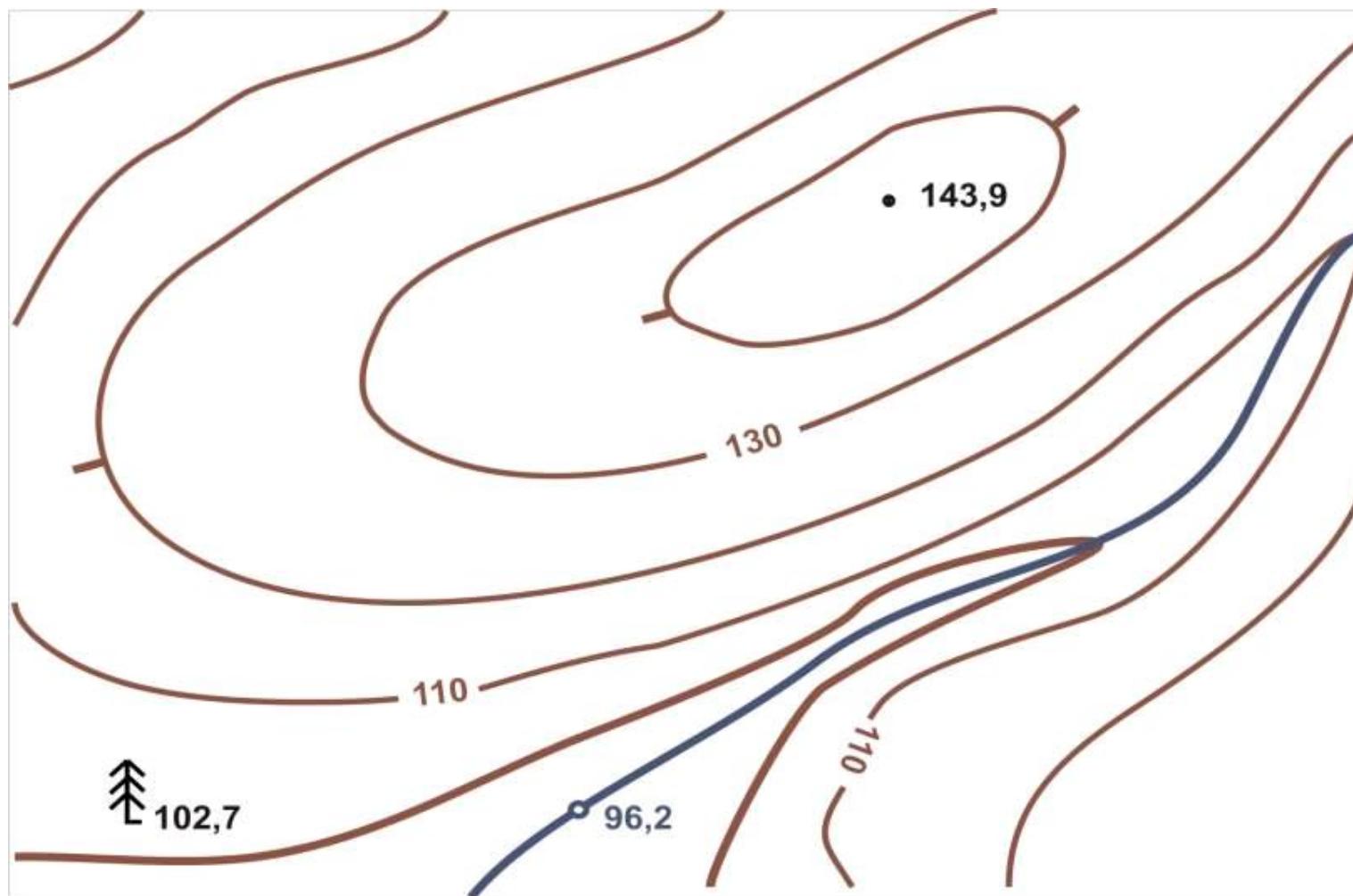
Лощина



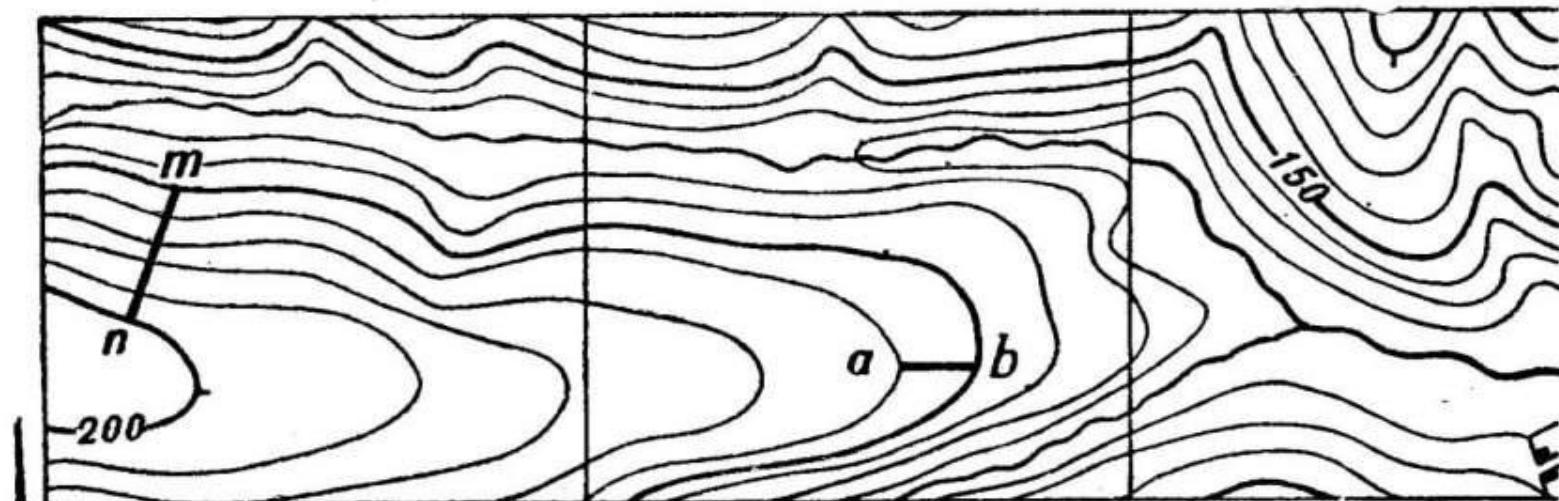
Седловина



ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЙ СКАТОВ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРУТИЗНЫ СКАТОВ ПО ШКАЛЕ ЗАЛОЖЕНИЯ



При высоте сечения 10 м

