



# **Топографические карты, их содержание и чтение**

# УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ:

- ▣ **1. Классификация и назначение топографических карт.**
- ▣ **2. Рельеф, его типы и элементарные формы. Определение абсолютных высот. Чтение рельефа по горизонталям и условным знакам.**
- ▣ **3. Виды условных знаков. Их обозначение.**

# 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

---

**Карта** – это обобщённое изображение земной поверхности, построенное на плоскости по определённым математическим законам

**Топографическая карта** – это уменьшенное, точное, подробное и наглядное изображение земной поверхности со всеми ее объектами, выполненное в определенной картографической проекции

# 1. КЛАССИФИКАЦИЯ И НАЗНАЧЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ.

В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАСШТАБА ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ  
КАРТЫ ДЕЛЯТСЯ НА ТРИ ГРУППЫ.

- Крупномасштабные карты предназначены для подробного изучения и оценки местности
- Среднемасштабные карты предназначены для общей оценки местности, основных объектов, расположенных на ней, дорожной сети, водных рубежей.
- Мелкомасштабные карты применяются для изучения общего характера местности значительных по площади районов и для

# ПЛАН ТОПОГРАФИЧЕСКИЙ

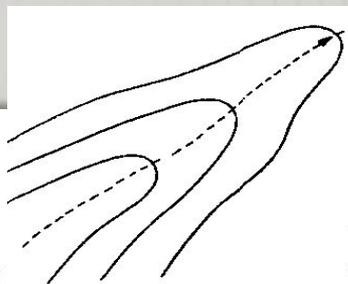
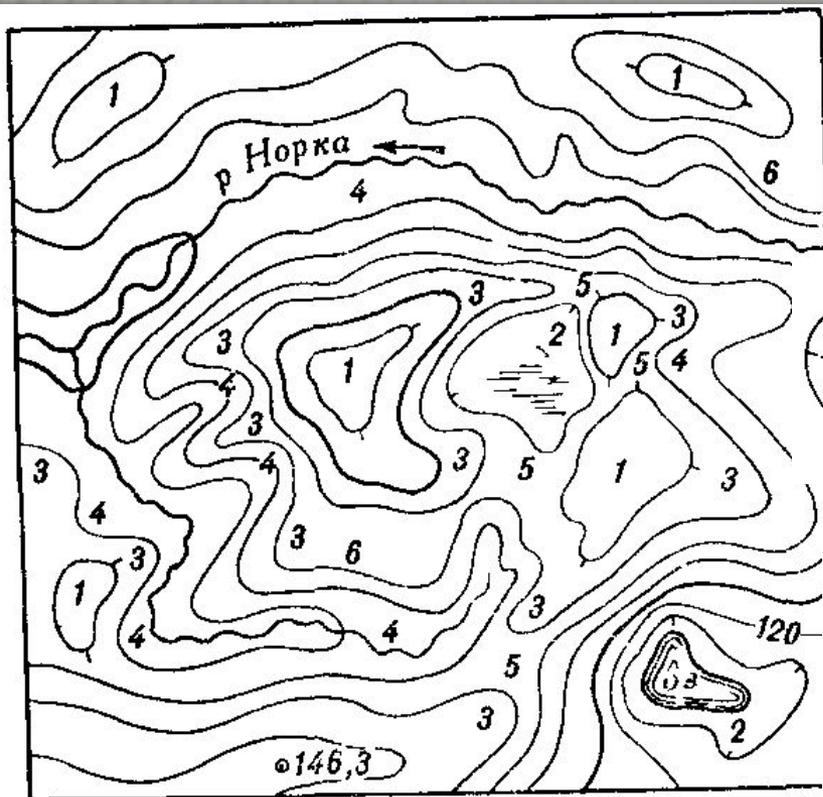
---

- **План (схема)** – изображение небольшого участка или объекта местности на бумаге, составляется в крупном масштабе и с большей детализацией, чем на картах.
- **Особенности плана:**
  - издаются отдельными листами, размеры которых определяются границами участка или объекта;
  - объекты выделяются особыми условными знаками и расцветкой, на полях или обороте дается краткая справка (легенда);

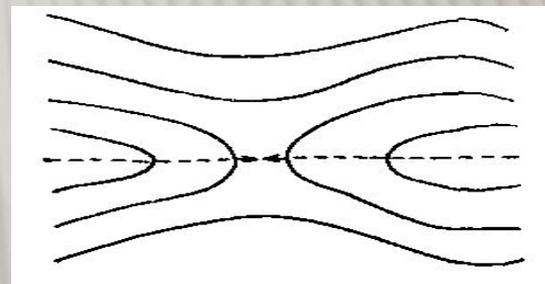
## 2. РЕЛЬЕФ, ЕГО ТИПЫ И ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФОРМЫ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ АБСОЛЮТНЫХ ВЫСОТ. ЧТЕНИЕ РЕЛЬЕФА ПО ГОРИЗОНТАЛЯМ И УСЛОВНЫМ ЗНАКАМ

- Рельефом местности называется совокупность всех неровностей земной поверхности. Формы неровностей земной поверхности весьма разнообразны, но все их можно свести к следующим пяти типовым формам

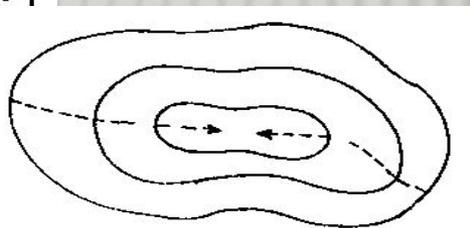
**Рельеф** – совокупность неровностей земной поверхности естественного и искусственного происхождения.



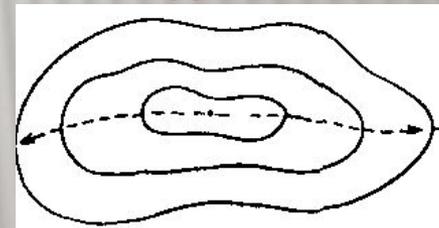
**хребет**



**седлови**



**КОТЛОВИН**

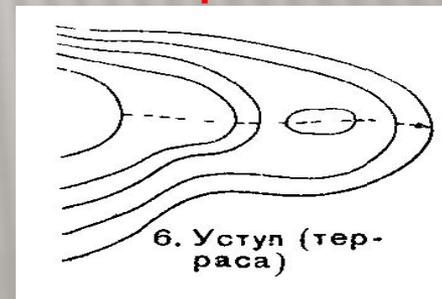


**гора**



4. Лощина

**лощина**



6. Уступ (терраса)

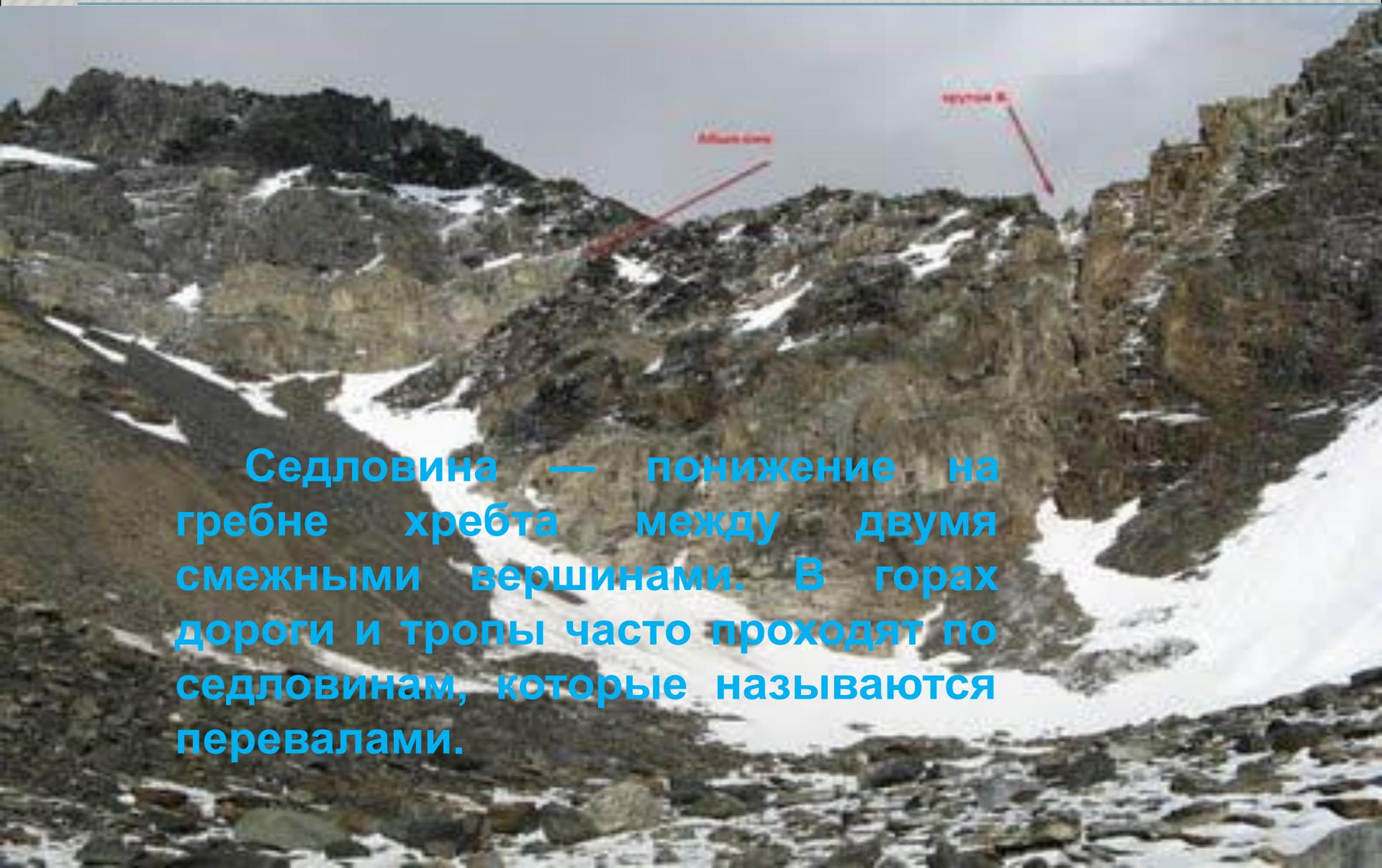
**уступ (терраса)**

# ГОРА

Гора - значительное по высоте куполообразное возвышение с более или менее ясно выраженным основанием — подошвой. Небольшая гора называется холмом (высотой), а искусственная высота — курганом



# СЕДЛОВИНА



Седловина — понижение на гребне хребта между двумя смежными вершинами. В горах дороги и тропы часто проходят по седловинам, которые называются перевалами.

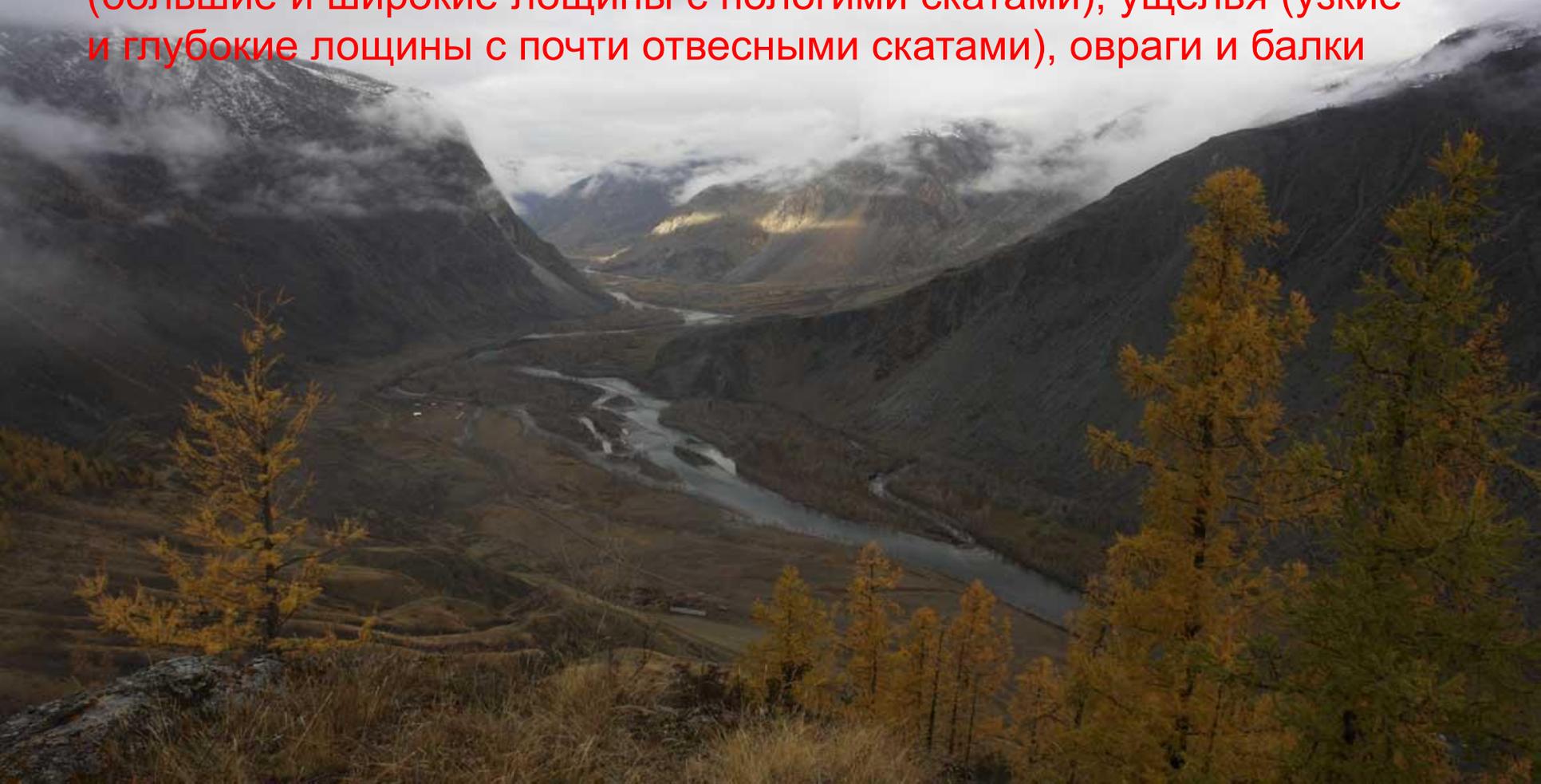
# ГОРНЫЙ ХРЕБЕТ

**Хребет — вытянутое в одном направлении возвышение**



# ЛОЩИНА

Лощина — вытянутое углубление, понижающееся в одном направлении. К разновидностям лощин относятся долины (большие и широкие лощины с пологими скатами), ущелья (узкие и глубокие лощины с почти отвесными скатами), овраги и балки



# НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

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

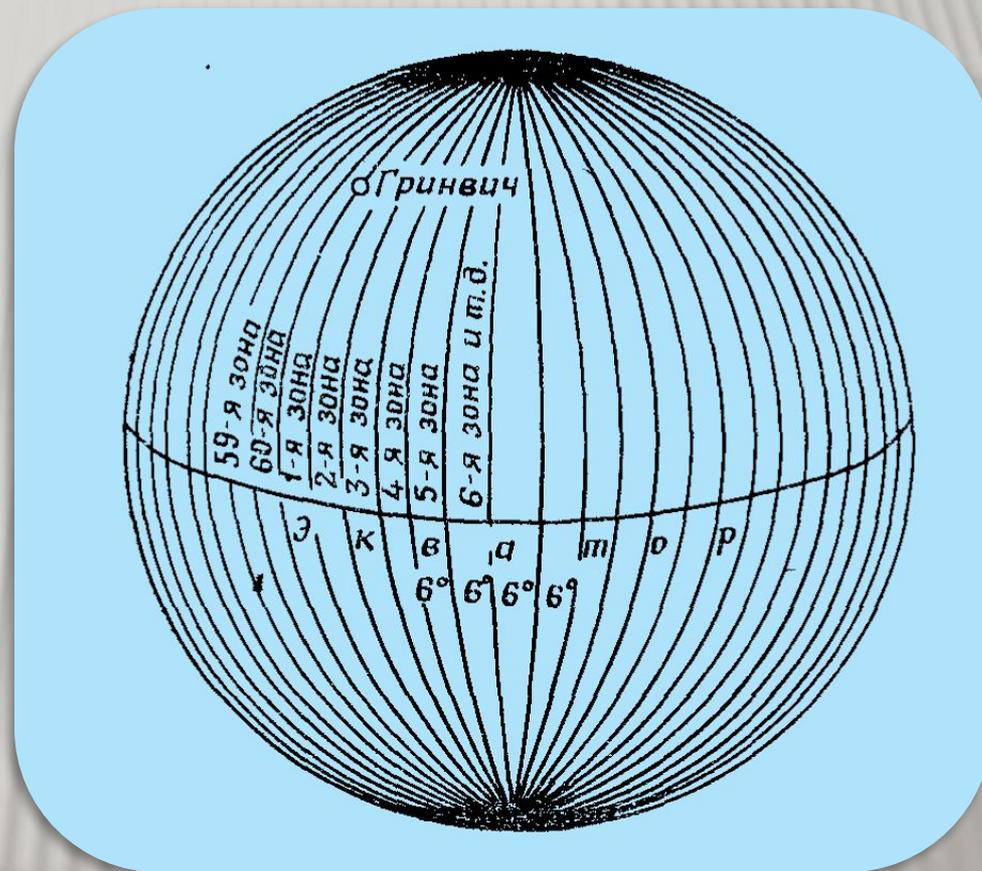
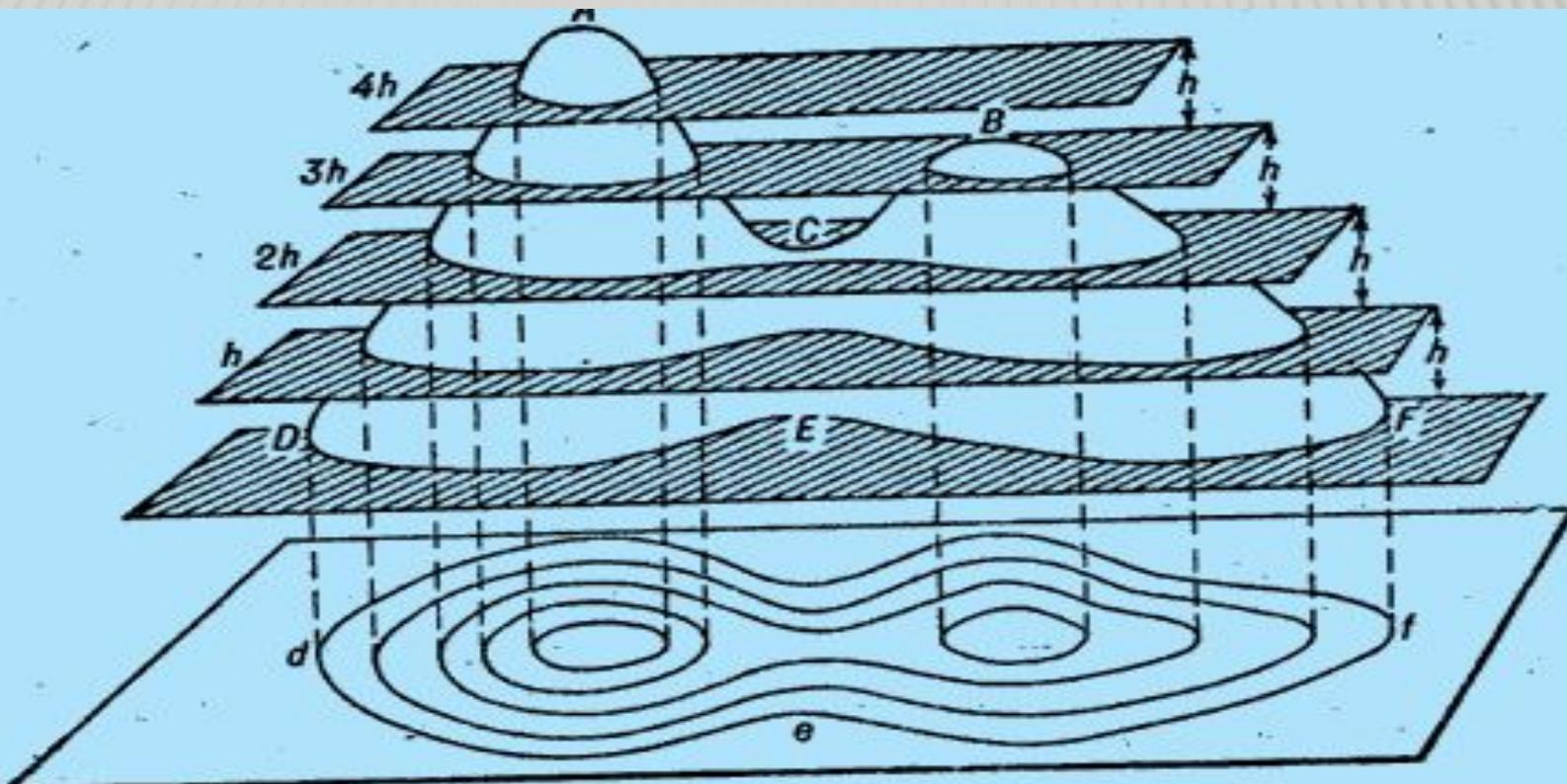


Рис. 4 Деление земной поверхности на 6°  
зоны

# ПОСТРОЕНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО ИЗОБРАЖЕНИЯ.



Каждая линия обозначает на карте горизонтальный контур соответствующей неровности, все точки которого расположены на местности на одной и той же высоте над уровнем моря

# ЧТЕНИЕ РЕЛЬЕФА ПО ГОРИЗОНТАЛЯМ И УСЛОВНЫМ ЗНАКАМ.

НА СОВРЕМЕННЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТАХ РЕЛЬЕФ ИЗОБРАЖАЕТСЯ ГОРИЗОНТАЛЯМИ - КРИВЫМИ ЗАМКНУТЫМИ ЛИНИЯМИ.

ГОРИЗОНТАЛЯМИ НАЗЫВАЮТСЯ ЛИНИИ НА КАРТЕ С ОДИНАКОВОЙ ВЫСОТОЙ НАД УРОВНЕМ МОРЯ.

# Различают следующие виды

## горизонталей:

**Основные** (сплошные, соответствующие высоте сечения рельефа)

**Утолщенные** (каждая пятая основная горизонталь)

**Дополнительные** (прерывистая тонкая линия через  $0,5 R$  сеч).

**Вспомогательные** (мелкая прерывистая тонкая линия через  $0,25 R$  сеч).

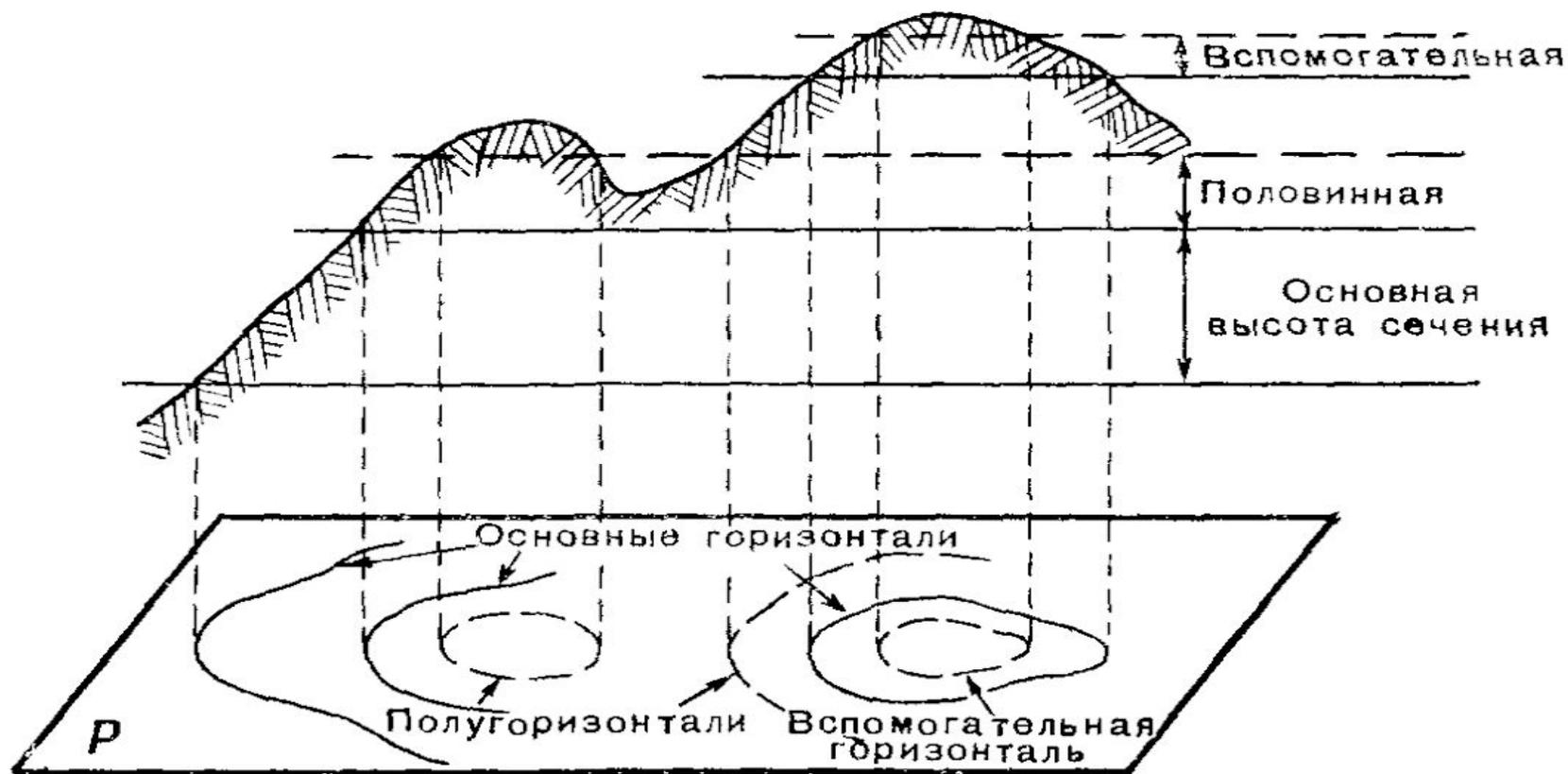
Горизонтали на карте, соответствующие установленной для нее высоте сечения, проводятся сплошными линиями и называются основными, или сплошными горизонталями.

**Высотой сечения** называется расстояние между смежными основными горизонталями, она подписывается на карте под масштабом.

**Заложение** - расстояние по карте между смежными

# Изображение рельефа местности на картах

Горизонталь – замкнутая кривая линия на карте, которой соответствует на местности контур, все точки которого расположены на одной высоте над уровнем моря



Основные, половинные и дополнительные горизонтали

# ТАКТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕСТНОСТИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ:

- Условиями для проходимости боевой техники и транспорта;
- Условиями маскировки, наблюдения, ориентирования и ведения огня;
- Условиями защиты личного состава от воздействия ядерного, химического, бактериологического и обычного оружия.
- По степени проходимости вне дорог, местность подразделяют на
  - проходимую, труднопроходимую и непроходимую.

---

**ПРОХОДИМАЯ МЕСТНОСТЬ** – допускает широкий манёвр и беспрепятственное движение боевой и автомобильной техники.

**ТРУДНОПРОХОДИМАЯ** – доступна для движения только по отдельным направлениям с небольшой скоростью. Возможности маневрирования на ней ограничены.

**НЕПРОХОДИМАЯ МЕСТНОСТЬ** – недоступна для движения всех видов транспорта и боевой техники.

# ПРОХОДИМАЯ МЕСТНОСТЬ



# ТРУДНОПРОХОДИМАЯ



# НЕПРОХОДИМАЯ МЕСТНОСТЬ



**По степени пересеченности** (изрезанности реками, каналами, озёрами, оврагами и др. препятствиями) местность подразделяют на сильно, средне и слабо пересечённую.

**Тип местности  
препятствиями**

**Площадь занятая**

**Сильнопересеченная**  
затрудняющие  
30%

Препятствия,  
движение, занимают  
площади.

**Среднепересечённая**  
препятствиями

Около 20% площади занято

**Слабопересечённая**  
препятствиями

Около 10% площади занято

## **По условиям наблюдения и маскировки**

### **местность разделяют:**

- на открытую
- полузакрытую
- закрытую

судят о ней по приближённым площадям, занятым естественными масками (лесами, кустарниками, садами, населёнными пунктами и т.п).

В зависимости от характера рельефа местность подразделяют: на равнинную, холмистую и горную.

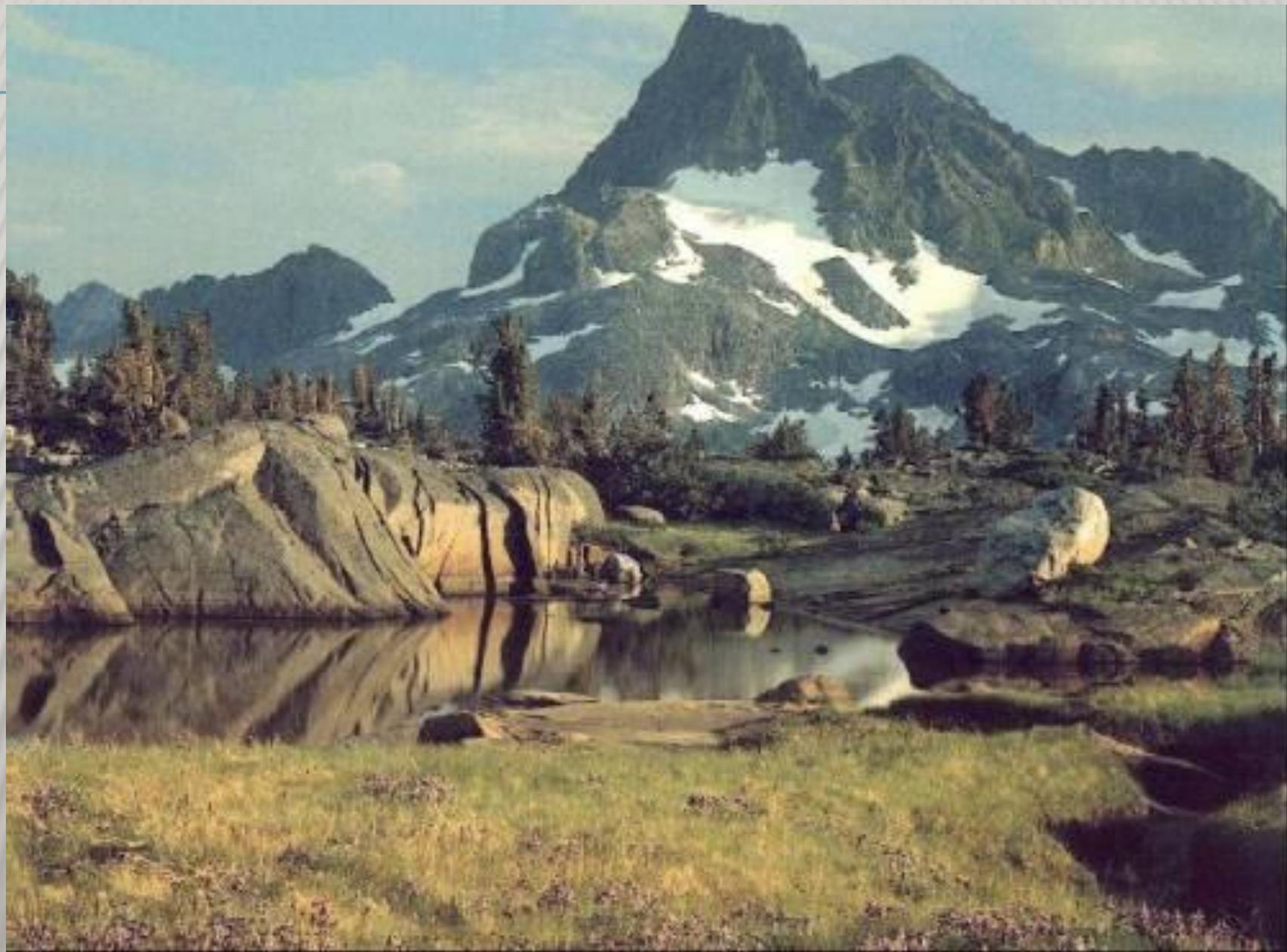
- ▣ **РАВНИННАЯ МЕСТНОСТЬ** – в пределах видимого горизонта представляются ровной. Для неё характерны незначительная крутизна скатов и отсутствие резко выраженных неровностей поверхности. Она мало способствует маскировке подразделений.



- 
- **ХОЛМИСТАЯ МЕСТНОСТЬ** – отличается от равнинной наличием возвышенностей и углублений, которые допускают движение всех видов боевой техники. Холмистая местность обеспечивает скрытое от наземного наблюдения противника (преступника) передвижение, облегчает выбор мест для огневых позиций, создаёт хорошие условия для защиты от поражающих факторов оружия массового поражения.



- 
- ▣ **ГОРНАЯ МЕСТНОСТЬ** – имеет резко выраженные возвышенности и углубления. Она относится к закрытой и резкопересечённой местности. Вне дорог движение часто затруднено даже для небольших подразделений и одиночных лиц. Затруднено ведение огня, наблюдение и ориентирование. Горная местность характеризуется редкой сетью дорог, быстрым течением рек с резким колебанием уровней воды в летний период, возможностью камнепадов, снежных лавин.



## 3.ВИДЫ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ.ИХ ОБОЗНАЧЕНИЕ

---

**Условные знаки местных предметов делятся на:**

- **масштабные**, обозначающие местные предметы в масштабе карты;
- **внемасштабные**, обозначающие малоразмерные местные предметы, не выражающиеся в масштабах карты
- **пояснительные**, применяющиеся для дополнительной качественной и количественной характеристик изображаемых объектов (дерево в лесу, глубина водоёма).

# ЦВЕТОВОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ:

---

- - **зелёный** (леса, сады, кустарник, травяной покров);
- - **синий** (морья, реки, озёра, колодцы, болото и т.д.);
- - **коричневый** (элементы рельефа местности);
- - **оранжевый** (автострады, шоссейные дороги);
- - **желтый** (грунтовые и улучшенные дороги);
- - **чёрный** (всё остальное).

**Полностью** подписываются названия населённых пунктов, рек и гор.

**Сокращённые** подписи поясняют свойства изображённых объектов, данные которых невозможно отобразить графически.

# - ЗЕЛЁНЫЙ (ЛЕСА, САДЫ, КУСТАРНИК, ТРАВЯНОЙ ПОКРОВ)

## РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ГРУНТЫ

сосна  $\frac{25}{0.30} 6$

Хвойные леса (ель, пихта, сосна, кедр, лиственница и др.)

клен  $\frac{12}{0.25} 3$

Лиственные леса (дуб, бук, клен, береза, осина и др.)

# - СИНИЙ (МОРЯ, РЕКИ, ОЗЁРА, КОЛОДЦЫ, БОЛОТО И Т.Д.)

## ГИДРОГРАФИЯ



Береговая линия постоянная и определенная



Береговая линия непостоянная и неопределенная (пересыхающие реки и озера, озера на болотах, мигрирующие озера)



Береговые отмели и мели



Берега опасные (характер опасности неизвестен)



песчаные



песчано-каменистые и галечно-гравийные



илистые



скальные

Берега осушающие  
(приливо-отливные полосы)



Берега обрывистые: 1) без пляжа; 2) с пляжем, не выражающимся в масштабе карты (3 и 5—высоты обрывов в метрах)



Береговые вали, озы и другие гряды, не выражающиеся в масштабе карты (3—высота в метрах)



Реки и ручьи. В две линии изображаются реки шириной 5 м и более — на картах масштабов 1:25 000 и 1:50 000, 10 м и более — на карте масштаба 1:100 000



Подписи названных судоходных рек и каналов



Подписи названных несудоходных рек, ручьев и каналов



Подземные и пропадающие участки рек (по болотам и т. п.)



Каналы шириной от 10 до 15 м — на карте масштаба 1:25 000, до 30 м — на карте масштаба 1:50 000, до 60 м — на карте масштаба 1:100 000



Каналы шириной от 3 до 10 м; водораспределительные устройства: 1) отвод воды в обе стороны; 2) отвод воды в одну сторону



Каналы и канавы шириной до 3 м; деревья и кусты вдоль рек, каналов и канав



Каналы подземные



Каналы строящиеся

# - КОРИЧНЕВЫЙ (ЭЛЕМЕНТЫ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ)

## РЕЛЬЕФ



Горизонталы



Подписи горизонталей в метрах и указатели направления скатов (бергштрихи)



Сухие русла рек

1  
• 347,1    2  
• 161,5

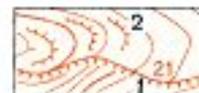
1) Отметки командных высот; 2) отметки высот

✱ 15,2    ♁ III,6

Отметки высот у ориентиров



Овраги и промоины: 1) шириной в масштабе карты более 1 мм; 2) шириной 1 мм и менее (в числителе — ширина между бровками, в знаменателе — глубина в метрах)



1) Обрывы (21 — высота в метрах); 2) укрепленные уступы полей на террасированных участках склонов

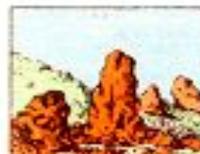
1    2  
☼ 5    ☼

Нурганы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5 — высота в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты

1    2  
⊖ 5    ⊖

Ямы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5 — глубина в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты

▲ 10



Скалы — останцы (10 — высота в метрах)



Дайки (крутостенные гряды из твердых горных пород)



Кратеры вулканов, не выражающиеся в масштабе карты



Кратеры грязевых вулканов

1    2  
▲ 3    ▲

1) Отдельно лежащие камни (3 — высота в метрах); 2) скопления камней



Карстовые воронки



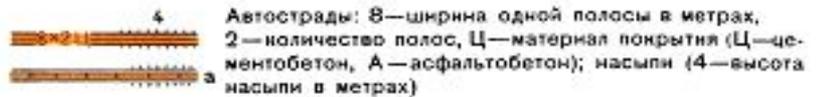
Входы в пещеры и гроты



Лавовые потоки

# - ОРАНЖЕВЫЙ (АВТОСТРАДЫ, ШОССЕЙНЫЕ ДОРОГИ); ЖЕЛТЫЙ (ГРУНТОВЫЕ И УЛУЧШЕННЫЕ ДОРОГИ)

## Шоссейные и грунтовые дороги



Автострады: 8—ширина одной полосы в метрах, 2—число полос, Ц—материал покрытия (Ц—цементобетон, А—асфальтобетон); насыпи (4—высота насыпи в метрах)



Усовершенствованное шоссе: 8—ширина покрытой части; 10—ширина всей дороги от канавы до канавы в метрах; А—материал покрытия (А—асфальтобетон, Ц—цементобетон, Бр—брусчатка, Кл—клинкер); выемки (5—глубина выемки в метрах)



Шоссе: 5—ширина покрытой части; 8—ширина всей дороги от канавы до канавы в метрах; Б—материал покрытия (Б—брусчатка, Г—гравий, К—камень колотый, Шл—шлак, Щ—щебень); обсадки



1) Легкие придорожные сооружения (павильоны, навесы); 2) съезды; 3) участки дорог с малым радиусом поворота (менее 25 м)



Улучшенные грунтовые дороги (8—ширина проезжей части в метрах) и труднопроходимые участки дорог



Строящиеся дороги: 1) автострады; 2) усовершенствованное шоссе; 3) шоссе; 4) улучшенные грунтовые дороги



1) Мосты через незначительные препятствия; 2) участки дорог с большими уклонами (8% и более); 3) номера автомобильных дорог

X 5043.0  
(IV-X)



Перевалы, отметки их высот и время действия

Грунтовые дороги и труднопроходимые участки дорог

Полевые и лесные дороги

Караванные пути и вьючные тропы

Пешеходные тропы и пешеходные мосты

Зимние дороги

Дороги с деревянным покрытием

Фашинные участки дорог, гати и гребли

Каменные, кирпичные стены и металлические ограды вдоль дорог

Лотки для спуска леса

Участки троп на искусственных карнизах—овринги (в числителе—наименьшая ширина, в знаменателе—длина карниза в метрах)

Граница смены материала покрытия на шоссе на дорогах

5



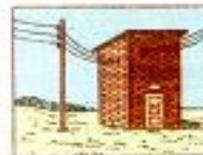
Километровые знаки, подписи числа километров

# - ЧЁРНЫЙ (ВСЁ ОСТАЛЬНОЕ)

## ОТДЕЛЬНЫЕ МЕСТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ

(Промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты)

		Заводские и фабричные трубы
		Нефтяные и газовые вышки
 508		1) Телевизионные башни (508 – высота башни в метрах); 2) радиомачты, телевизионные и радиорелейные мачты (50 – высота мачты в метрах)
 50		
		Капитальные сооружения башенного типа
		Вышки легкого типа
 25		Терриконы, отвалы (25 и 15 – высоты в метрах); 1) выражающиеся в масштабе карты; 2) не выражающиеся в масштабе карты
 15		



Будки трансформаторные



Ветряные двигатели



Водяные мельницы и лесопилы



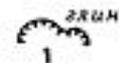
Печи для обжига известки, древесного угля



Заводы, фабрики и мельницы с трубами



Заводы, фабрики и мельницы без труб



Места добычи полезных ископаемых открытым способом

1) Выражающиеся в масштабе карты; 2) не выражающиеся в масштабе карты