

# Тема . «Условные обозначения».

## Занятие 1: «Условное отображение земной поверхности на картах»

### Учебные вопросы:

1. Условные знаки топографических карт и их виды. Цветовое оформление карт, пояснительные подписи и цифровые обозначения.
2. Изображение на картах населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, почвенно-растительного покрова и других топографических элементов местности.

На топографических картах отображают все важнейшие элементы местности: рельеф, гидрографию, растительный покров и грунты, населённые пункты, дорожную сеть, границы, промышленные, сельскохозяйственные, социально-культурные и другие объекты.

Картографические условные знаки представляют собой применяемые на картах обозначения различных объектов и их качественных и количественных характеристик.

Картографические условные знаки по назначению и геометрическим свойствам подразделяют на три вида:

- \* **линейные** (дороги, нефтепроводы, линии электропередачи и др.),
- \* **внемасштабные** (заводские и фабричные трубы, нефтяные и газовые вышки, капитальные сооружения башенного типа, пункты государственной геодезической сети, радиостанции и телевизионные центры и т.д.),
- \* **площадные** (болота, лесного массива, сада и т. п.)

На картах применяются **подписи**, поясняющие вид или род изображаемых на карте объектов, а также их количественные и качественные характеристики.

Топографические карты имеют **цветовое оформление**, единое для всех масштабов. Цвет в определенной степени соответствует действительной окраске местных предметов в летнее время года.

Черным цветом изображают грунтовые дороги, границы, различные строения, сооружения и т. п.,

синим – гидрографию,

коричневым – рельеф и песчаные поверхности (песчаные грунты),

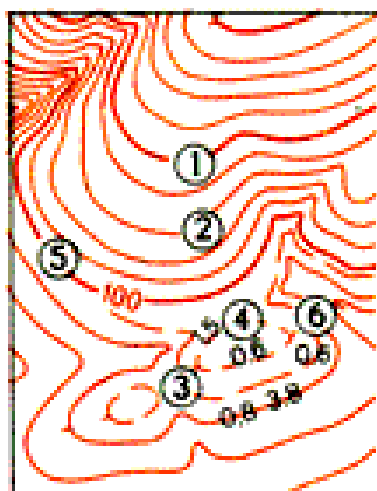
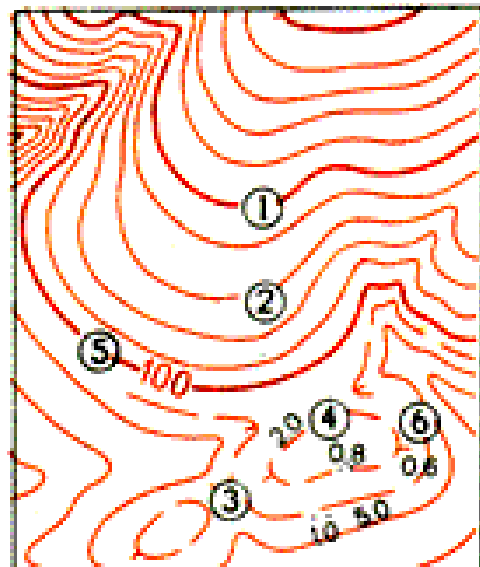
**зеленым** - растительность.

Условные знаки наиболее важных объектов (городов, автомобильных дорог с покрытием и т. п.)

затушевывают оранжевым цветом.

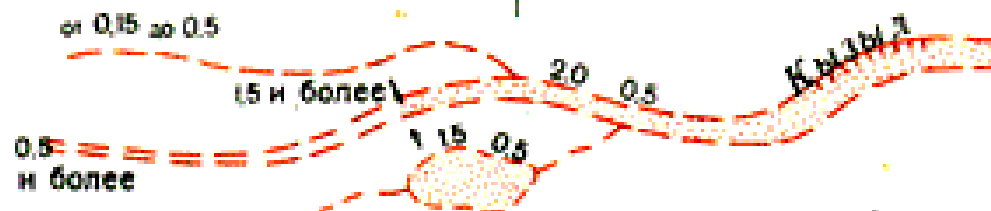
# РЕЛЬЕФ

213



- 1) Горизонтали основные утолщенные;
- 2) горизонтали основные;
- 3) горизонтали дополнительные (полугоризонтالي);
- 4) горизонтали вспомогательные (на произвольной высоте);
- 5) подписи горизонталей в метрах;
- 6) указатели направления скатов (бергштрихи) [105]

214



Сухие русла (уздон, вадн и т. п.) и котловины высохших озер [106]

215

1                      2  
0,6 • 347,1      0,5 • 161,5

1                      2  
0,6 • 347,1      0,5 • 161,5

- 1) Отметки командных высот;
- 2) отметки высот

216

$\frac{1}{1} 15,2 \quad \phi 140,6 = 90,8$

$\frac{1}{1} 15,2 \quad \phi 140,6 = 90,8$

Отметки высот у ориентиров [107]

217

0,5 • -54,0

0,5 • -54,0

Отметки высот точек, расположенных ниже уровня моря

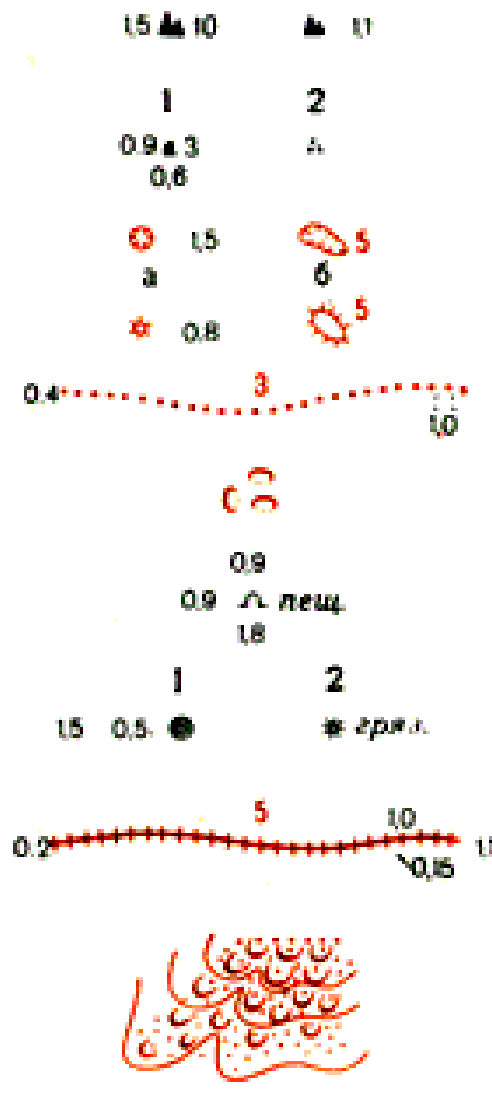
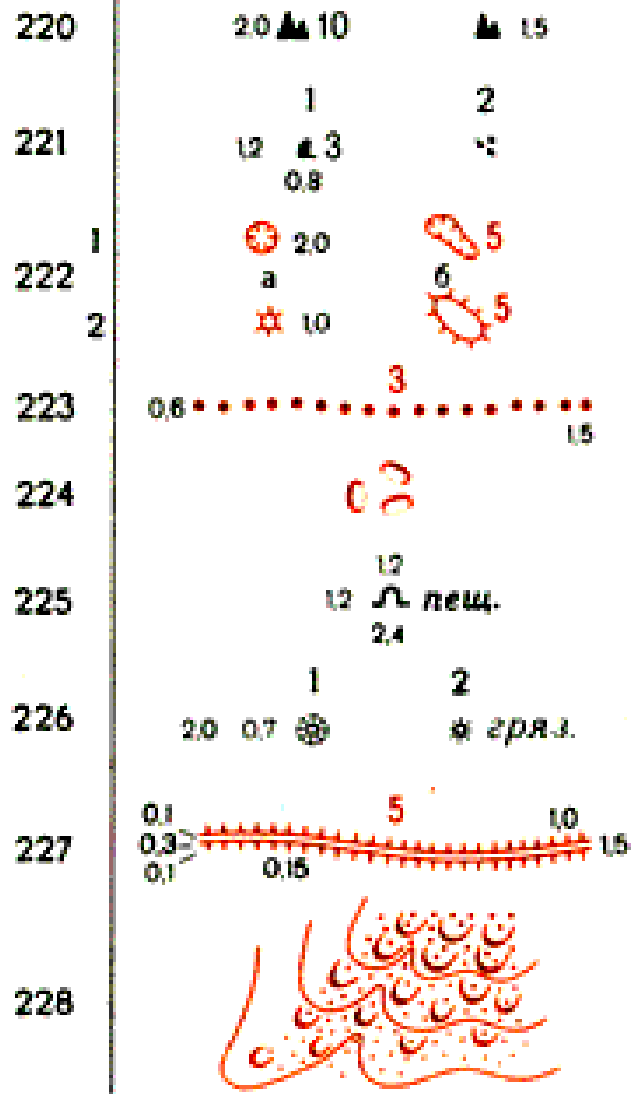
218

2,6 2,0  $\frac{1}{X} \frac{5043,0}{IV-X}$

2,0 1,5  $\frac{1}{X} \frac{5043,0}{IV-X}$

Перевалы главные, отметки их высот и время действия

# РЕЛЬЕФ



Скалы-останцы (10 – высота в метрах) [108]

1) Отдельно лежащие камни (3 – высота в метрах); 2) скопления камней [109]

1) Ямы (5 – глубина в метрах); 2) курганы и бугры (5 – высота в метрах) [110]

Валы береговые, исторические и др. не выражающиеся горизонталями (3 – высота в метрах) [111]

Карстовые и термокарстовые воронки, не выражающиеся в масштабе карты [112]

Входы в пещеры и гроты [113]

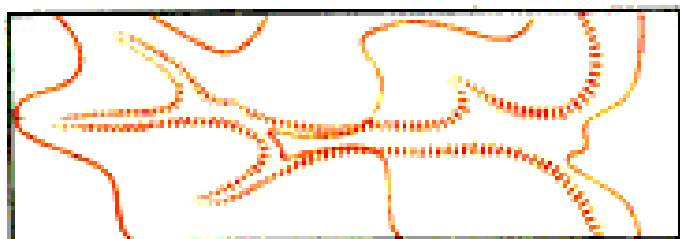
1) Кратеры вулканов, не выражающиеся в масштабе карты; 2) кратеры грязевых вулканов [114]

Дайки и другие узкие крутостенные гряды из твердых пород (5 – высота гряды в метрах) [115]

Лавовые потоки [116]

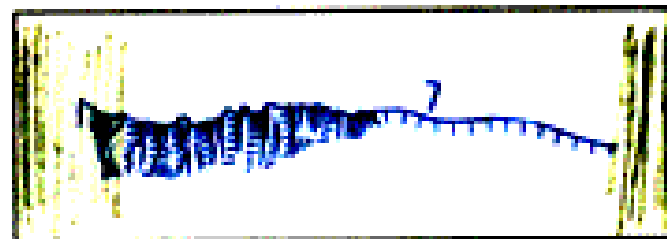
# РЕЛЬЕФ

230



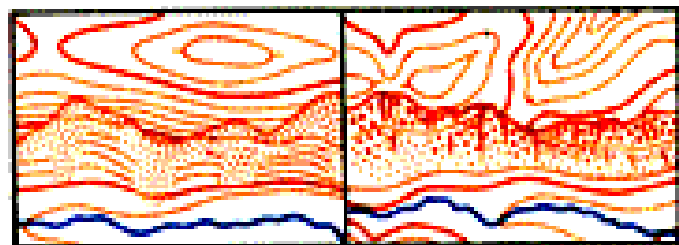
Задернованные уступы (бровки), не выражающиеся горизонталями [117]

231



Ледяные обрывы (барьеры) и выходы ископаемых льдов (7-высота обрыва в метрах) [119]

232



Осыпи рыхлых пород (песчаные, глинистые) [117]      Осыпи твердых пород (каменно-щебенистые, галечниковые) [117]

233 234



Наледи [120]

Оползни [120]

235

236



Овраги и промоины: 1) шириной в масштабе карты более 1мм; 2) шириной 1мм и менее; 125, 8 и 4 - ширина между бровками, 7 и 3 - глубина в метрах [118]

237



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

# ГИДРОГРАФИЯ

Реки и ручьи при изображении на картах подразделяют на **постоянные и пересыхающие**. На картах отображают подробно:

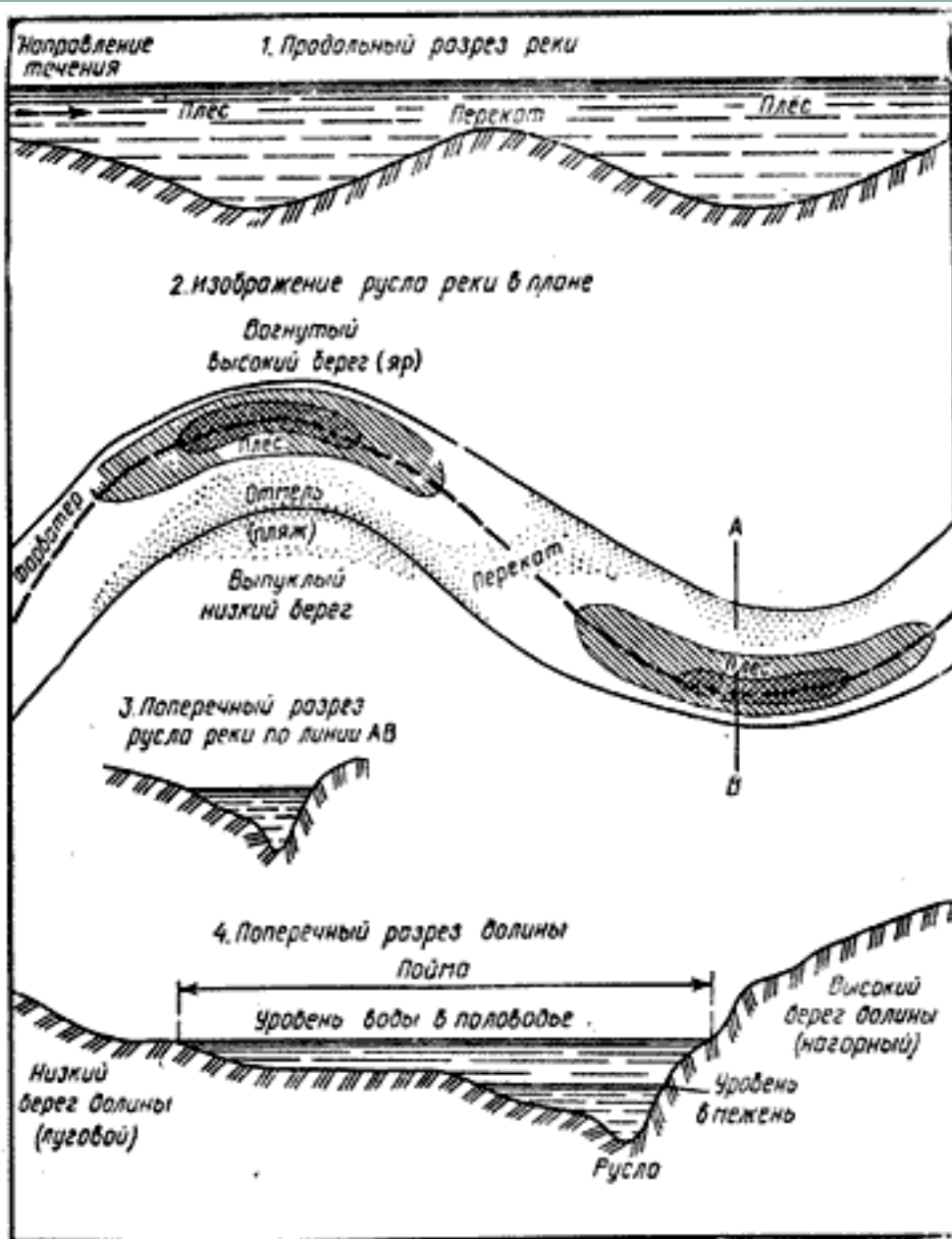
- характер и относительную густоту речной сети ,
- точное положение русел.

Четко выделяют **главные реки**, показывают связь речной сети с другими элементами местности.

**Все реки изображают в одну или две линии** в зависимости от их ширины. Береговая линия рек, изображаемых с сохранением их действительной ширины в масштабе карты, соответствует линии уреза воды в межень.

| Изображение реки на карте   | Ширина реки (в метрах), изображаемой на карте масштаба |            |             |              |              |
|---|--|------------|-------------|--------------|--------------|
|   | 1 : 25 000   | 1 : 50 000 | 1 : 100 000 | 1 : 200 000  | 1 : 500 000  |
| В одну линию  | Менее 5  | Менее 5    | Менее 10    | Менее 20     | Менее 60     |
| В две линии с промежутком между ними 0,3 мм                           | От 5 до 15   | От 5 до 30 | От 10 до 60 | От 20 до 120 | От 60 до 300 |
| В две линии с сохранением действительной ширины реки в масштабе карты | Более 15   | Более 30   | Более 60    | Более 120    | Более 300    |

# СТРОЕНИЕ РЕЧНОЙ ДОЛИНЫ И РУСЛА



**Река** представляет собой водный поток, текущий в естественном русле и питающийся за счет поверхностного и подземного стоков своего бассейна.

**Исток (начало)** реки находится около водораздела, ниже по течению река принимает ряд притоков и заканчивается **устьем** - местом ее впадения в море, озеро или другую реку.

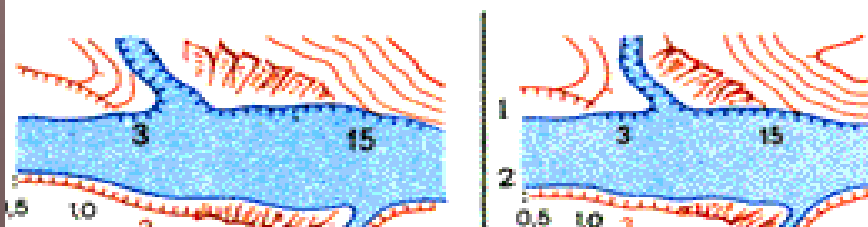
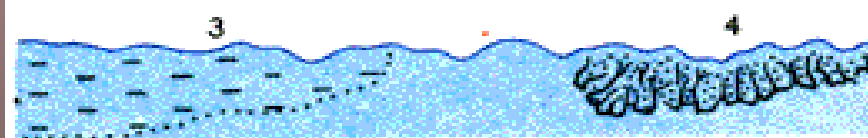
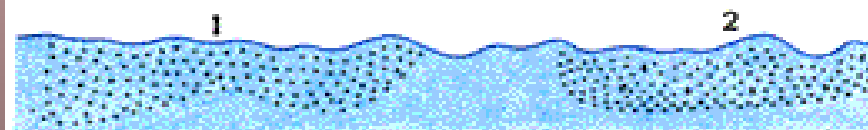
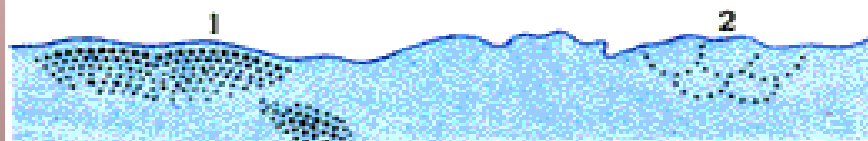
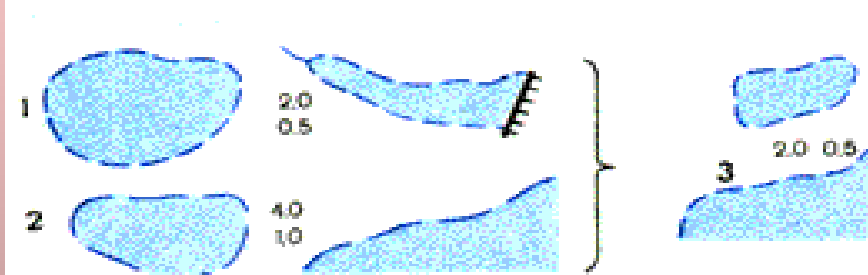
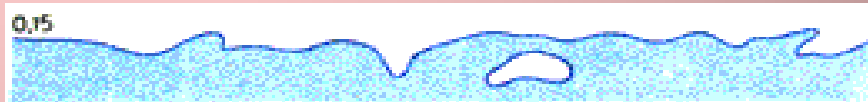
**Лощина**, по которой протекает река, называется **долиной**, а ее наиболее пониженная часть, где происходит сток вод, — **руслом**. Часть дна долины, затопляемая в половодье, называется **поймой** реки.

**Берега** рек бывают высокими или низкими, а дно твердым (песчаным, галечниковым, каменистым) или вязким (глинистым, илистым, торфяным).



# ГИДРОГРАФИЯ

Береговые линии морей, озер и водохранилищ при изображении на картах подразделяют на постоянные и определенные, непостоянные и неопределенные.



Береговая линия морей, рек, озер, водохранилищ постоянная и определенная [69]

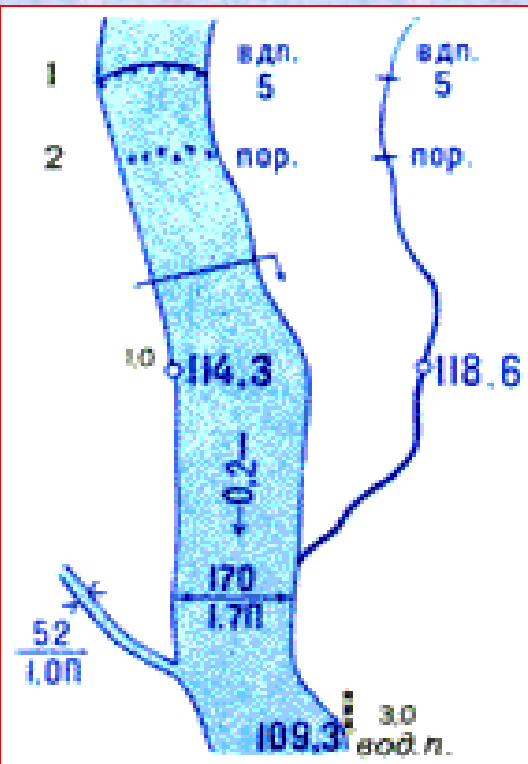
Береговая линия: 1) непостоянная (пересыхающих рек и озер); 2) неопределенная (низменные затопляемые морские берега, озера и реки на болотах, в плавнях и т.п.); 3) непостоянная и неопределенная (на карте 1:100 000) [70]

1) Береговые отмели и мелководья; 2) берега опасные (характер опасности неизвестен) [71]

Берега осыхающие (приливо-отливные полосы): 1) песчаные; 2) песчано-галечные-гравийные; 3) илестые; 4) скалистые [72]

Берега обрывистые и скалистые: 1) без пляжа; 2) с пляжем, не выражающимся в масштабе карты (3 и 15 – высоты обрывов или скал в метрах) [73]

# ГИДРОГРАФИЯ



1) Водопады (5 – высота падения воды в метрах):

2) пороги [76]

Начало регулярного судоходства [77]

Отметки урезов воды

Стрелки, указывающие направление течения рек (0,2 – скорость течения в м/с)[77]

Характеристика рек и каналов: 170 и 550 – ширина, 1,7 – глубина в метрах. П – характер грунта дна [78]

Водомерные посты и футштоки

Каналы и канавы шириной менее 3 м [79]

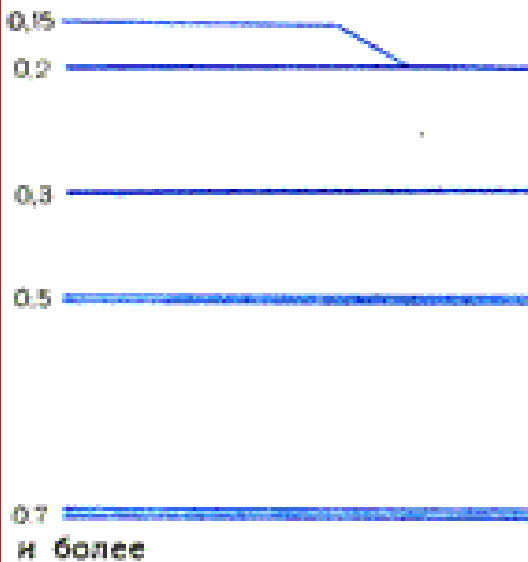
То же шириной: от 3 до 5 м (на картах 1:25 000, 1:50 000), от 3 до 10 м (на карте 1:100 000) [79]

То же шириной: от 5 до 15 м (на карте 1:25 000), от 5 до 30 м (на карте 1:50 000), от 10 до 60 м (на карте 1:100 000) [79]

Каналы, выражающиеся в масштабе карты шириной: более 15 м (на карте 1:25 000), более 30 м (на карте 1:50 000), более 60 м (на карте 1:100 000) [79]

При изучении проходимости рек, каналов и озер изучаются:

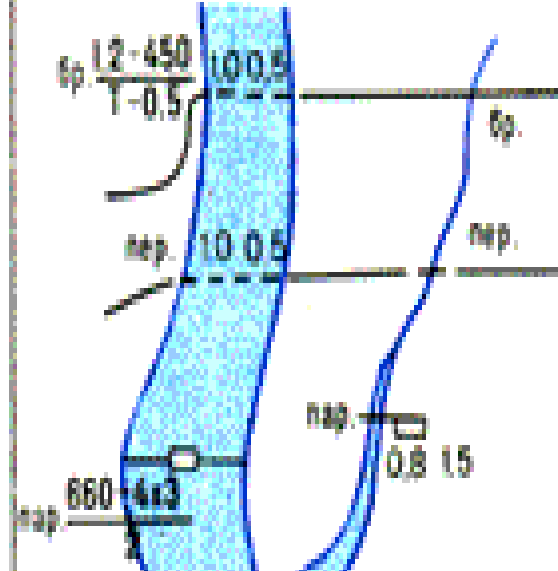
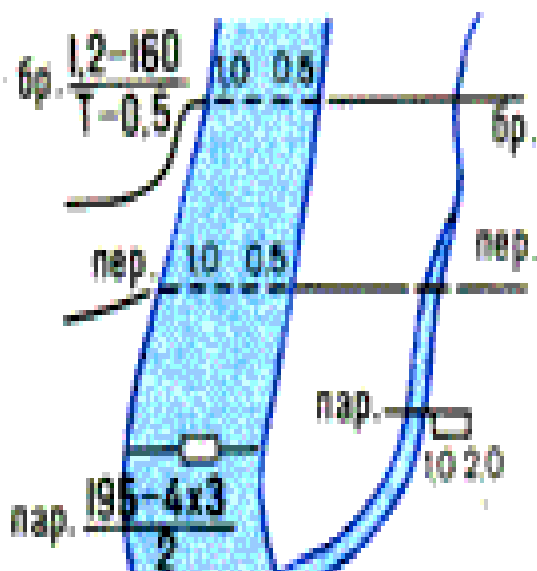
- ширина, глубина, характер дна, наличие бродов, плотин, дамб, переправ;
- характер берегов и поймы;
- скорость течения;
- крутизна спусков в воду и выходов из воды.



# ГИДРОГРАФИЯ

На картах изображают все паромные переправы, плотины, гидроузлы, шлюзы, берега с укрепленными откосами, дамбы.

Броды через реки шириной 5 м и более изображаются на картах масштабов 1 : 25000 - 1 : 100000, как правило все. Их изображения сопровождаются подписью «бр.»



Броды: 1,2-глубина, 160 и 450 — длина в метрах, T-характер грунта, 0,5-скорость течения в м/с [81]

Перевозы [81]

Паромные переправы: 195 и 660 - ширина реки, 4x3 -размеры парона в метрах, 2-грузоподъемность в тоннах [82]

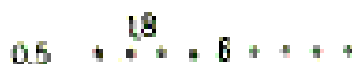
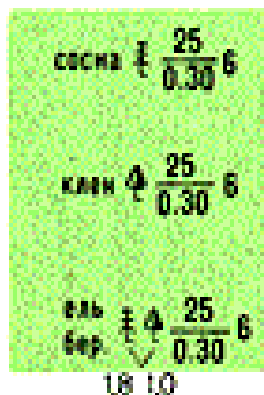
# РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

При изображении растительности на картах ее делят на следующие группы:

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



1 2 3



1 2 3



Преобладающие породы деревьев в лесу [122]  
 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 [122]

Узкие полосы леса и защитные лесонасаждения (6 – средняя высота деревьев в метрах) [123]

Небольшие площади леса, не выражающиеся в масштабе карты [124]

Отдельные рощи, не выражающиеся в масштабе карты, имеющие значение ориентиров: 1) хвойные; 2) лиственные; 3) смешанные [124]

При изучении проходимости леса изучаются: **порода, средний диаметр деревьев, среднее расстояние между ними.**

Для колесных машин и БТР **спелый лес проходим** на равнинной местности по твердому грунту, если **расстояние между деревьями не менее 6-8 м.**

**Танки проходят лес с валкой деревьев, диаметр стволов которых в сантиметрах не превышает половины массы танка в тоннах, а расстояние между деревьями не менее 8 м.**

На заболоченных участках и склонах крутизной более  $10^\circ$  такой лес непроходим для колесных и гусеничных машин.

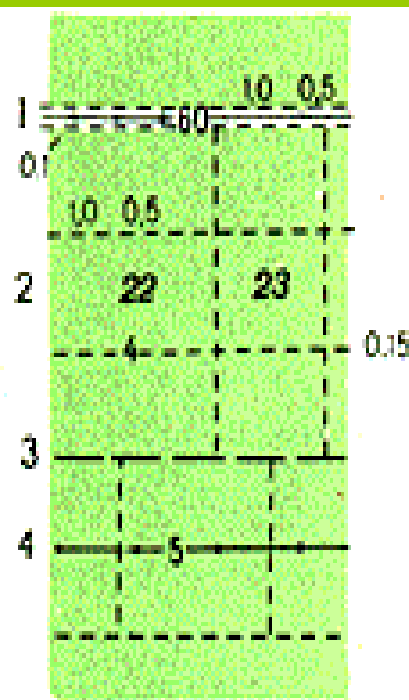
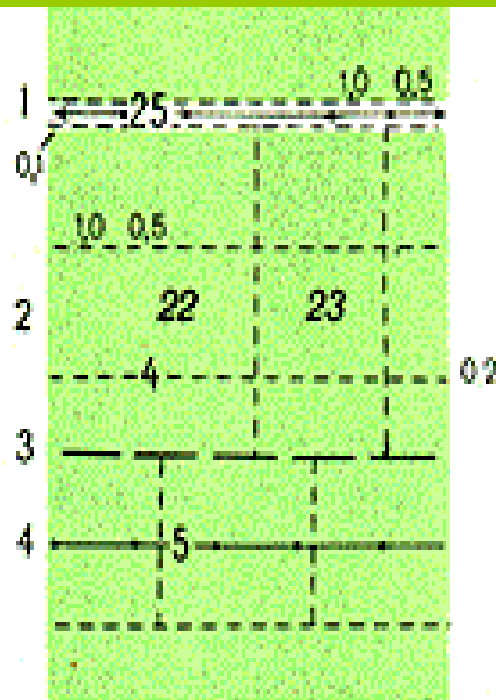
| Классификация леса по густоте | Среднее расстояние между деревьями, м | Сомкнутость крон |
|-------------------------------|---------------------------------------|------------------|
| Густой                        | Менее 4                               | Более 0,5        |
| Средний                       | 4—6                                   | 0,5—0,3          |
| Разреженный                   | 6—9                                   | 0,3—0,2          |
| Редколесье                    | Более 9                               | Менее 0,2        |

Густой кустарник **обычно непроходим для колесной техники, скорость движения гусеничных машин снижается в 2 раза.**

В высокой травяной растительности **и по кочковатой поверхности лугов скорость движения снижается на 25%.**

# РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

252



## Просеки в лесу (125)

- 1) Просеки шириной:  
20 м и более (для карты 1:25 000),  
40 м и более (для карты 1:50 000),  
60 м и более (для карты 1:100 000);  
линии электропередачи по просекам;
- 2) прочие просеки:  
60,25,4 – ширина просек в метрах;  
22,23 – номера лесных кварталов;
- 3) лесные дороги по просекам;
- 4) линии связи по просекам  
(5 – ширина просеки)

# РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

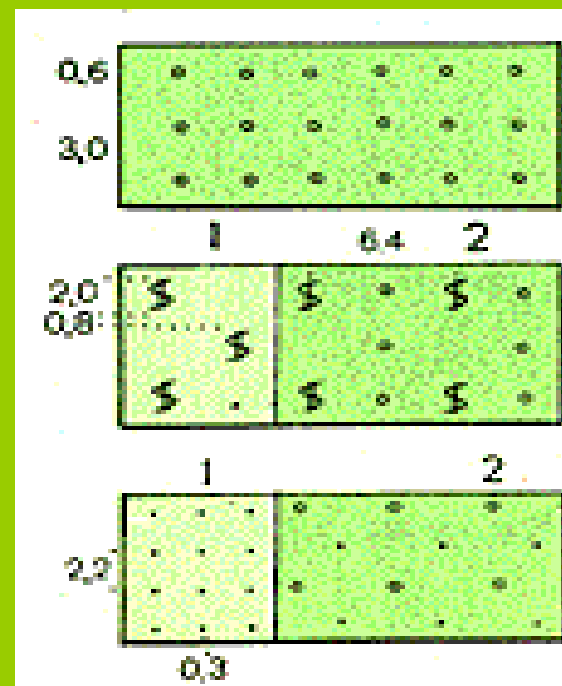


Кустарники: 1) отдельные кусты и группы кустов;  
2) сплошные заросли [126,149]

Копючие кустарники: 1) отдельные кусты и группы кустов; 2) сплошные заросли [126]

Породы кустарников: 1) хвойные;  
2) лиственные (0,6-средняя высота кустарника в метрах) [126]

Узкие полосы кустарников и живые нагорды [123]



Фруктовые и цитрусовые сады

1) Виноградники;  
2) фруктовые и цитрусовые сады с виноградниками [128]

1) Ягодные сады (спородина, малина и др.);  
2) Фруктово-ягодные сады [128]

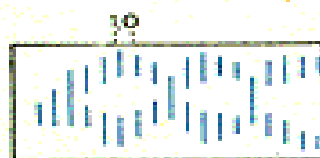
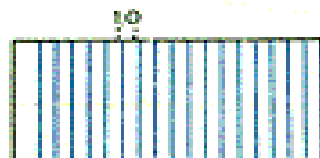
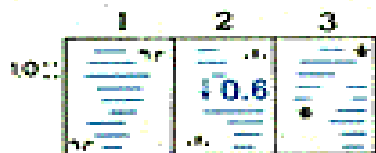
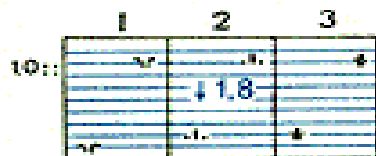
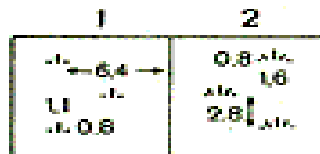
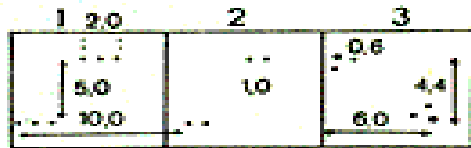
# ПОЧВОГРУНТЫ

При изучении проходимости в зависимости от почвогрунтов определяются:

- характер почв и грунтов, их состояние в сухое и дождливое время;
- глубина болот;
- глубина снежного покрова;
- глубина промерзания грунтов.



1 2 3  
|| | |||



Камышовые и тростниковые заросли Мочажинки, не выражающиеся в масштабе карты [130]:

- 1) с травянистой растительностью;
- 2) с камышом и тростником (на карте 1:100 000 не показываются);
- 3) заболоченность

1) Степная (травянистая) растительность; 2) полукустарники (полынь, терескен и др.); 3) кустарнички – вереск, багульник, голубика и др. (на картах 1:50 000 и 1:100 000 не показываются) [130]

- 1) Моховая растительность;
- 2) лишайниковая растительность;
- 3) моховая и лишайниковая растительность [130]

Болота непроходимые и труднопроходимые (1,8 – глубина болота в метрах) [131]

Болота проходные (0,6 – глубина болота в метрах) [131]

Растительный покров болот:  
1) травянистый; 2) моховой;  
3) камышовый и тростниковый

Солончаки непроходимые (мокрые и пухлые) [131]

Солончаки проходные [131]

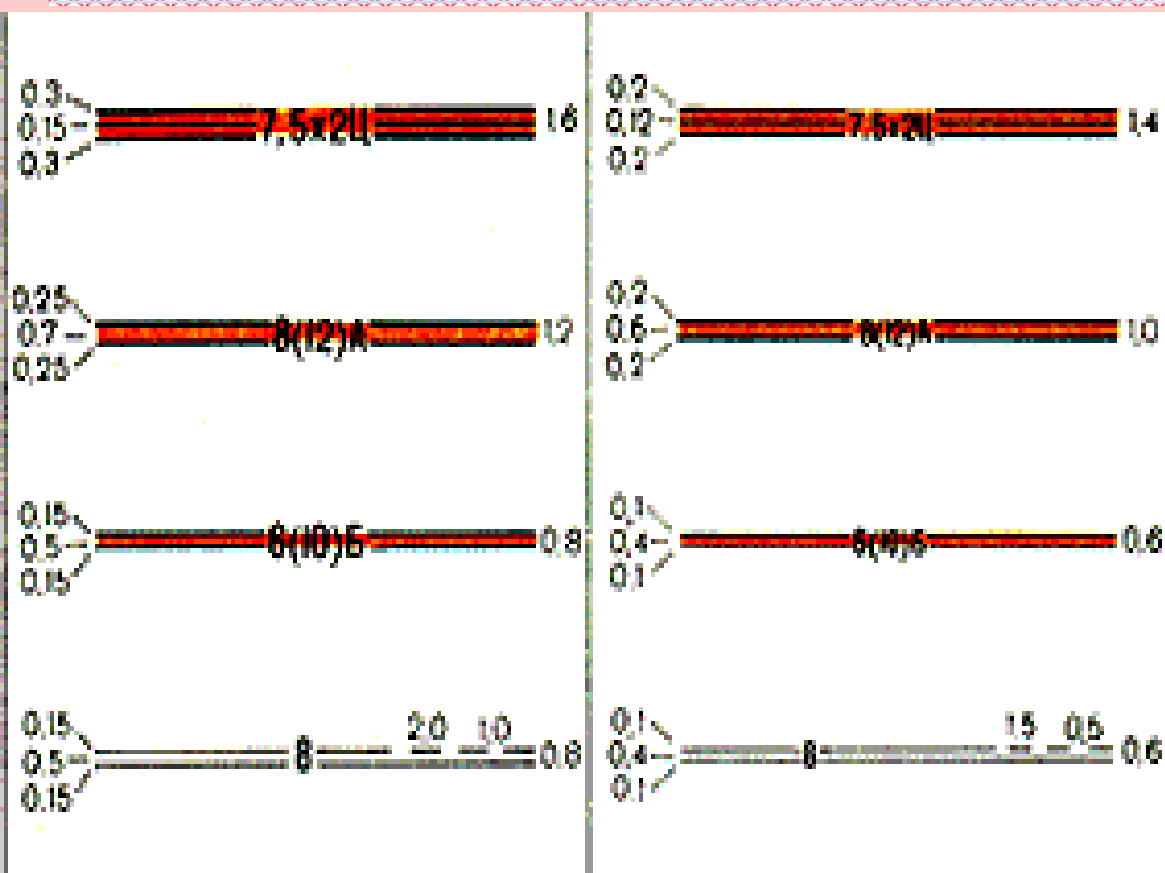


## Автомобильные и грунтовые дороги.

Автомобильные дороги могут быть с **покрытием** (автострადы, усовершенствованные шоссе и шоссе) и **без покрытия** (улучшенные грунтовые дороги).

Основными типами покрытия являются асфальтобетонное, брусчатое, гравийное, щебенчатое и булыжниковое.

Грунтовые, полевые и лесные дороги пригодны для движения автотранспорта в основном в сухое время года.



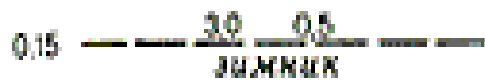
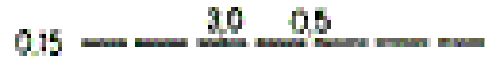
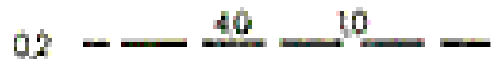
Автомагистрали (автострადы): 7,5-ширина проезжей части в метрах, 2-количество проезжих частей, Ц-материал покрытия [49,50,55]

Автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием (усовершенствованные шоссе): 8-ширина проезжей части, 12-ширина земляного полотна в метрах, А-материал покрытия [49,51,55]

Автомобильные дороги с покрытием (шоссе): 6-ширина проезжей части, 10-ширина земляного полотна в метрах, Б-материал покрытия [49,52,55]

Автомобильные дороги без покрытия (улучшенные грунтовые дороги): 8-ширина проезжей части в метрах; труднопроходимые участки дорог

# Автомобильные и грунтовые дороги.



Автомобильные дороги с деревянным покрытием (5-ширина покрытия) [49.54.55]

Грунтовые проселочные дороги и труднопроезжие участки дорог [56]

Полевые и лесные дороги [57]

Зимние дороги (зимники, автозимники) [58]

Караванные пути и вьючные тропы; участки троп на искусственных карнизах-овраги (1-наименьшая ширина, 25-длина карниза в метрах) [59]

Пешеходные тропы и пешеходные мосты

Строящиеся дороги: 1) автомагистрали; 2) автомобильные дороги с усовершенствованным покрытием; 3) автомобильные дороги с покрытием; 4) автомобильные дороги без покрытия [60]

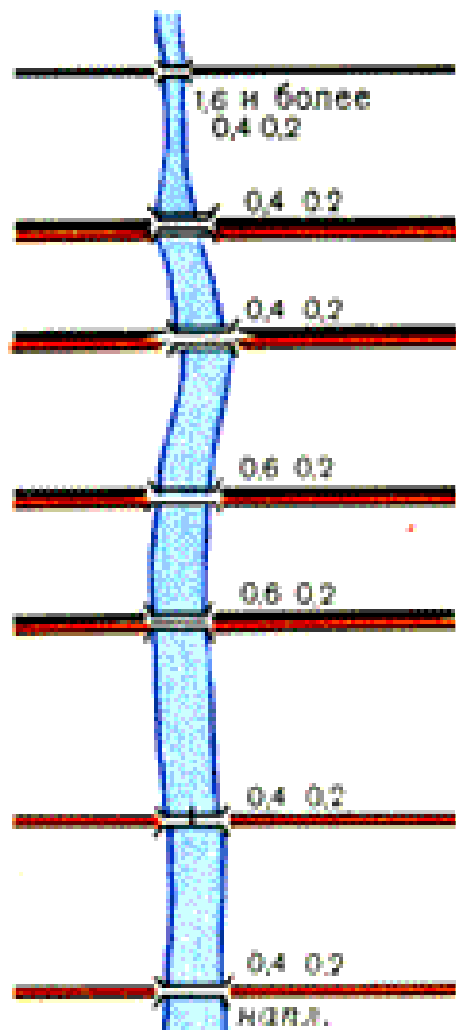
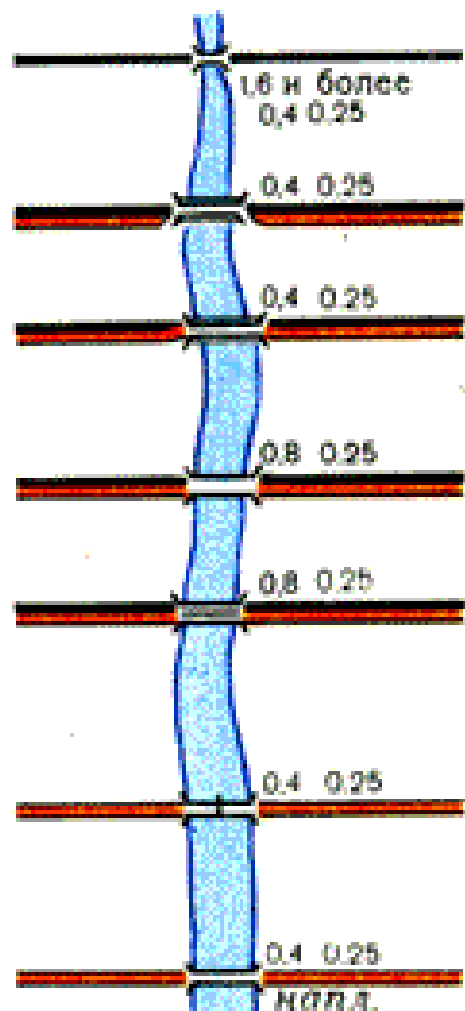
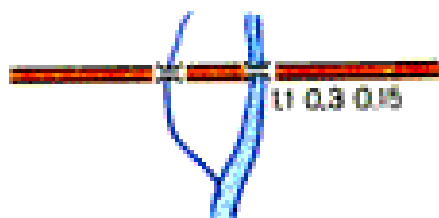
Насыпи и выемки (5-высота или глубина в метрах). Участки дорог: 1) с большими уклонами (8% и более);

# Дорожные сооружения.

Мосты и путепроводы; выражающиеся в масштабе карты, длиной более **30, 60 и 120 м** соответственно на картах масштабов **1 : 25000, 1 : 50000, 1 : 100000** изображают по их действительным размерам с делением по:

- **материалу постройки:** мосты деревянные, металлические, каменные, железобетонные;
- **конструкции:** мосты обыкновенные, двухъярусные, подъемные, разводные, наплавные.

**Остальные мосты** независимо от материала постройки и особенностей конструкции показывают немасштабными условными знаками с делением на мосты длиной 3 м и более и мосты длиной менее 3 м (мосты через незначительные препятствия, трубы для стока воды).



Мосты и путепроводы, не выражающиеся в масштабе карты, длиной:  
 до 30 м (на карте 1:25 000),  
 до 60 м (на карте 1:50 000),  
 до 120 м (на карте 1:100 000) [84]

Мосты и путепроводы, выражающиеся в масштабе карты, длиной:  
 более 30 м (на карте 1:25 000),  
 более 60 м (на карте 1:50 000),  
 более 120 м (на карте 1:100 000) [84]

Мосты двухъярусные [84]:  
 1) автодорога под железной дорогой,  
 2) автодорога над железной дорогой

Мосты и путепроводы на железной и автомобильной дорогах, расположенные [84]:  
 1) на общем пролетном основании;  
 2) на разобращенных пролетных основаниях

Мосты подъемные и разводные [84]

Мосты наплавные [84]

# ХАРАКТЕРИСТИКА МОСТОВ

ЖБ  $\frac{370-10}{60}$

ЖБ 8  $\frac{370-10}{60}$

ЖБ 8-370-10

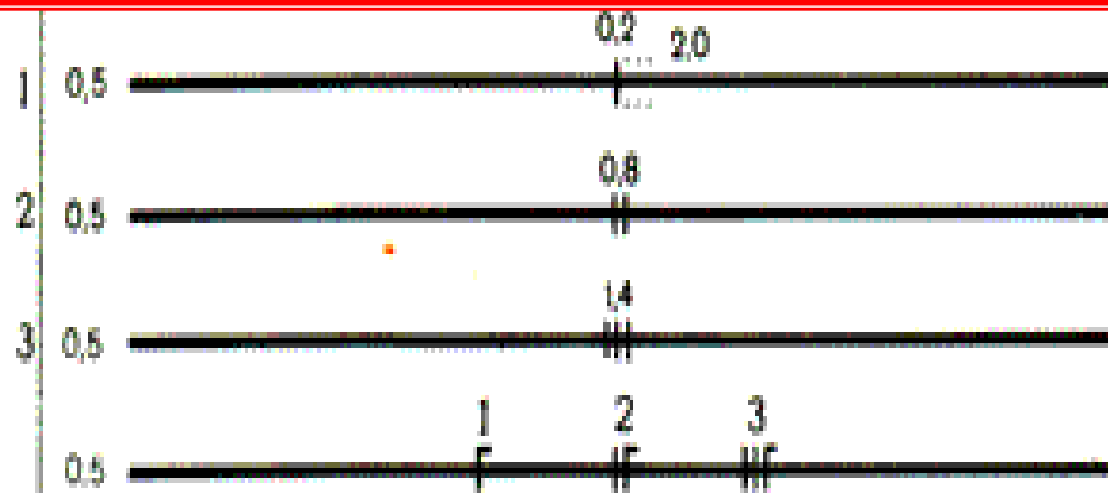
пр. 6x7

1) Характеристика мостов, путепроводов, эстакад: ЖБ - материал постройки, 8-высота низа фермы над уровнем воды (на судоходных реках), 370-длина моста, 10-ширина проезжей части в метрах, 60-грузоподъемность в тоннах [85];

2) характеристика железнодорожных мостов (грузоподъемность не указывается) [85];

3) характеристика проездов на автодорогах под мостами, путепроводами, акведуками, арками (6 и 7-высота и ширина проезда в метрах) [85]

# ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ



1) однопутные;

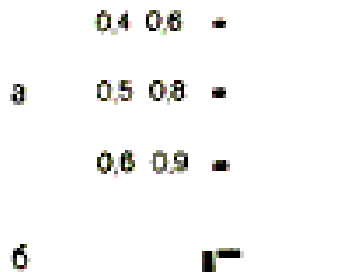
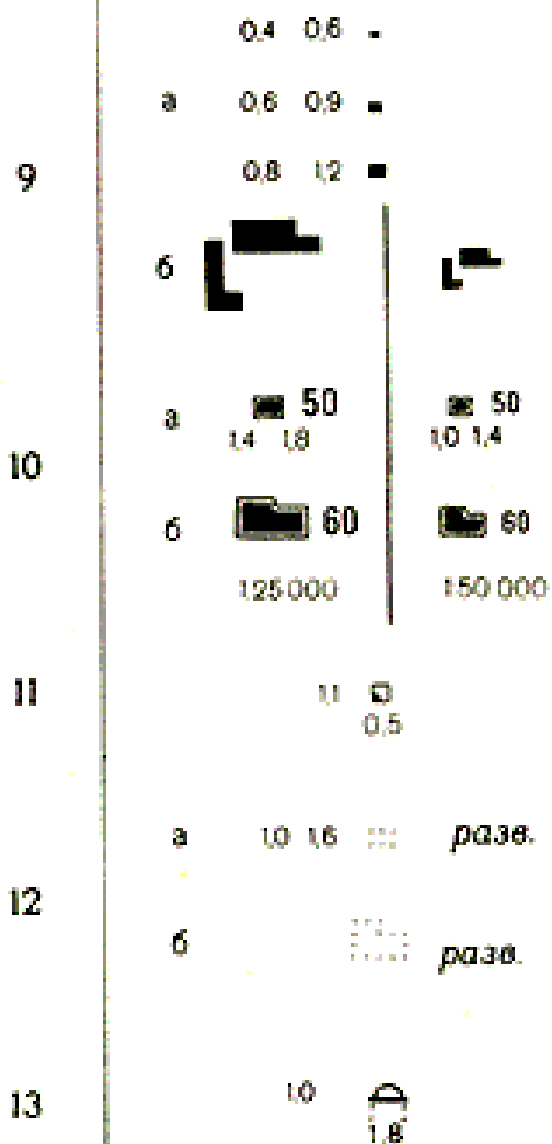
2) двухпутные;

3) трехпутные

Электрифицированные железные дороги: 1) однопутные; 2) двухпутные; 3) трехпутные [38]

# НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

## Отдельные строения



Не выделяются

Жилые и нежилые строения в кварталах, в населенных пунктах с бессистемной застройкой, а также отдельно расположенные строения [6]

Выдающиеся огнестойкие здания (50 и 60-высоты зданий в метрах) [6]

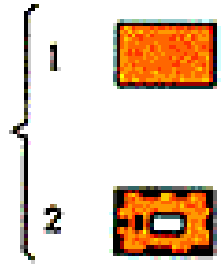
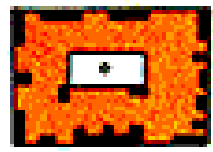
Отдельно расположенные дворы, не выражающиеся в масштабе карты [7]

Разрушенные и полуразрушенные строения, имеющие значение ориентиров [8]

Постоянные стоянки юрт, чумов и т.

## Кварталы и улицы

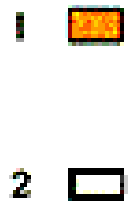
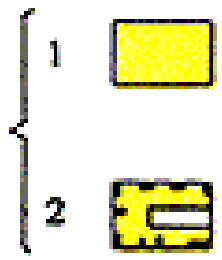
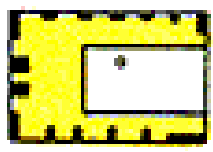
14



Кварталы по огнестойкости не разделяются

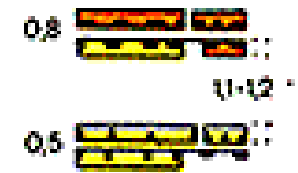
Плотно застроенные кварталы с преобладанием огнестойких строений: 1) в крупных городах; 2) в прочих населенных пунктах. [9]

15



Плотно застроенные кварталы с преобладанием неогнестойких строений: 1) в крупных городах; 2) в прочих населенных пунктах [9]

16



Плотно застроенные части кварталов (ряды) улицы, ширина которых не выражается в масштабе карты: 1) магистральные и главные; 2) прочие улицы и проезды [9]



# ПРОМЫШЛЕННЫЕ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ ОБЪЕКТЫ

36 15 0,5 1 60



37 2,4 1,3  50 

38 1,3  кож.  кож.

39 1 2  
18  шах. уг.  шт.

40  кам. 15 3.0 0.5 10 0.15 пес.

41  15 25 6

42 2,0  1,0  сол.

43 0,8 1,6  

44 2,4 1,0  нефт.

45 1,0 0 газ.

12 0,4 1 60

18 1,0  50 

1,0  кож.  кож.

1 2  
1,4  шах. уг.  шт.

40  кам. 11 2.2 0.5 10 0.15 пес.

12  15

1,6  0,8  сол.

0,6 1,2  

1,8 0,8  нефт.

0,8  газ.

Заводские, фабричные и другие трубы (60-высота трубы в метрах) [16]

Заводы, фабрики и мельницы с трубами (50-высота трубы в метрах) [16, 17]

Заводы, фабрики и мельницы без труб [17]

Устья шахтных стволов и штолен:  
1) действующих; 2) недействующих [18]

Места добычи полезных ископаемых открытым способом (карьеры); 5-глубина карьера в метрах [19]

Терриконы, отвалы пород (15 и 25-высоты в метрах)

Соляные разработки (открытые) [20]

Торфоразработки [20]

Нефтяные и газовые скважины с вышками

Нефтяные, газовые и другие скважины без вышек