

## **Тема 2.**

# **Топографические карты и их чтение**

## **Занятие 1.**

# **Топографические карты**

## Воспитательная цель:

Формировать основы морально-психологической устойчивости в решении задач топографического обеспечения боевых действий.

## Учебная цель:

1. Сформировать знания назначения, классификации, геометрической сущности и номенклатуры топографических карт; разновидностей и тактических свойств местности и их влияния на боевые действия войск;
2. Привить умение в чтении топографических карт и выполнении измерений по ним, в ориентировании на местности по карте и без карты.

# Литература

1. Учебник «Военная топография». Воениздат 1972г.
2. Учебник «Военная топография для курсантов учебных подразделений». Воениздат 1973г., под редакцией А.Ф. Лахин, Б.Е. Бызов, И.М. Прищепа.
3. Учебник «Основы воинской службы». «Феникс 2001г.», под редакцией В.А.Васильев.
4. «Карта офицера». Воениздат, 1985г., под редакцией Помбрик И.Д., Шевченко Н.А.
5. ИОС – информационно - образовательный сайт СГТУ имени Гагарина Ю.А.
6. Программа подготовки офицеров запаса на военных кафедрах по ВУС 180200
7. Квалификационные требования к офицерам запаса по ВУС 180200;

## **Первый вопрос.**

Сущность топографического изображения местности и его основные свойства. Определение понятий: топографическая карта и план; уровенная поверхность, эллипсоид, масштаб карты. Математическая и геодезическая основа топографических карт. Топографические карты зарубежных стран.

## **Второй вопрос.**

Разграфка и номенклатура ТК. Определение номенклатуры смежных листов, составление заявки на карты по сборной таблице на район действия подразделения.

## **Третий вопрос.**

Виды условных знаков, цветное оформление карт, пояснительные надписи и цифровые обозначения. Классификация и изображение на картах гидрографической сети, населенных пунктов, объектов социально-культурного назначения, дорожной сети, почвенно-растительного покрова и других топографических элементов на местности.

Изучение и оценка элементов местности по карте, определение их количественных и качественных характеристик, их влияние на организацию и ведения боевых действий войск.

## Первый вопрос.

**Сущность топографического изображения местности и его основные свойства. Определение понятий: топографическая карта и план; уровенная поверхность, эллипсоид, масштаб карты. Математическая и геодезическая основа ТК. ТК зарубежных стран.**

Геометрия картографического изображения связана с представлением о фигуре Земли - ее геометрической форме и размерах.

Географическое положение точек на земной поверхности определяется, как известно, их **координатами**. Поэтому математическая задача построения картографического изображения заключается в том, чтобы спроектировать и изобразить шарообразную поверхность Земли на плоскость (карту), строго соблюдая при этом однозначное соответствие между координатами точек на земной поверхности и координатами их изображения на карте.

Такое проектирование сопряжено с необходимостью отнесения результатов полевых геодезических измерений при их вычислительной обработке и отображения на карте к определённой, хорошо изученной в геометрическом отношении, поверхности, которая наиболее близко подходит по своей форме к реальной фигуре Земли.

Под фигурой Земли понимают математическую фигуру, ограниченную поверхностью среднего уровня мирового океана в спокойном его состоянии, мысленно продолженную под поверхностью всех континентов. Эта воображаемая поверхность перпендикулярная во всех точках к направлению отвесной линии (направлению силы тяжести) называется основной **уровенной поверхностью**, а фигура Земли, образованная ею - **геоидом**.

**Геоид** (эллипсоид), как показали исследования, именуется всюду выпуклую, но ассиметричную, сложную и неправильную в геометрическом отношении фигуру, которая, однако, мало отличается от эллипсоида вращения, т.е. правильного геометрического тела, образуемого вращением эллипса вокруг его малой оси.

Поэтому при геодезических измерениях и составлении карт фигуру Земли принимают за такой **эллипсоид**.

На картах эту поверхность представляет сетка географических координат (меридианы и параллели). Такая сетка на картах называется **картографической сеткой**.

При составлении карты вначале наносят картографическую сетку, а затем по материалам топогеодезической съёмки местности наносят рельеф и местные предметы.

Таким образом, нанесение на карту изображения земной поверхности представляет собой процесс двойного проектирования включающий одновременно переход от действительных очертаний изображаемых объектов к их горизонтальным положениям на поверхности земного эллипсоида, т.е. проектирование физической поверхности Земли на эллипсоид по нормальям (перпендикулярам) к его поверхности, и изображение на плоскости, т.е. на карте этих горизонтальных положений в заданном масштабе и по определённым для данной карты математическим правилам.

Математически определяемый способ построения на плоскости картографической сетки того или иного вида, на основе которой на карте изображается поверхность Земли, называется **картографической проекцией**.

**КАРТА** (географическая) - это изображение земной поверхности, построенное на плоскости по определённым математическим правилам.

Огромное значение и многообразие применения обусловлены особенностями картографического изображения.

### **Важнейшие из этих особенностей:**

- **масштабность** – строгая соразмерность картографического изображения на ней объектов - их координаты, территориальные размеры и размещение;
- **наглядность и выразительность** картографического изображения, позволяющие быстро и однозначно воспринимать смысловые значения каждого его элемента. Это достигается применением на картах чёткой научно разработанной системы картографического, цветного и буквенно-цифрового обозначения изображаемых объектов;

- **целенаправленность** содержания и смысловая ёмкость изображения, основанные на рациональном отборе, обобщении и системном показе наиболее существенных черт и объектов картографической территории. Это позволяет быстро, с исчерпывающей для данной карты полнотой и подробностью определять по ней не только внешние признаки изображаемых объектов, но и более разносторонние их характеристики.

**Топографические карты** как измерительные документы и основные источники информации о местности служат одним из важнейших средств управления войсками. С помощью карт изучают местность, ориентируются в боевых условиях, выполняют необходимое измерение и расчеты, осуществляются организация взаимодействия войск, по ним определяются координаты целей и топогеодезическая привязка элементов боевого порядка.

**МАСШТАБ карты** – отношение длины линии на карте или другом географическом документе к длине соответствующей линии на местности.

По своим масштабам и основному назначению топографические карты можно подразделить:

1:25000; 1:50000 – крупномасштабные;

1:100000; 1:200000 – среднемасштабные;

1:500000; 1:1000000 – мелкомасштабные.

Чтобы правильно и полноценно использовать карты в качестве измерительных документов необходимо хорошо уяснить их геометрическую сущность и математические принципы построения.

**План (топографический)** – изображение на бумаге ортогональной проекции небольшого участка местности. Планы составляются обычно в крупных масштабах; местные предметы на них характеризуются как правило, более детально, чем на картах.

**Топографические карты зарубежных стран.** Топографические карты различных государств далеко неодинаковы по проекциям и масштабам, а также по своему содержанию и оформлению.

Однако принцип построения картографического чертежа местности и графическое изображение местности и её элементов сходны и поэтому язык у топографических карт в известной степени можно считать международным. Однако надо учитывать, что масштабы зарубежных карт могут составляться в дюймах, милях и т.д.

Рельеф местности на большинстве топографических карт зарубежных государств изображается также как и у нас. Почти все государства применяют такие же цвета для оформления карт как и у нас. Значительное затруднение может вызвать только надписи на иностранных языках.

## Второй вопрос.

### Разграфка и номенклатура ТК. Определение номенклатуры смежных листов, составление заявки на карты по сборной таблице на район действия подразделения.

Каждый лист топографической карты имеет рамку в виде трапеции, верхняя и нижняя стороны которой являются **параллелями**, а боковые – **меридианами**.

Такое деление карты на отдельные листы называется **разграфкой карты**.

Благодаря географической сетке, положенной в основу деления карты на листы определяется местоположение на земном шаре любого участка местности, изображённом на данном листе карты. Кроме того совпадение сторон рамки с меридианами и параллелями определяет их расположение по отношению к сторонам горизонта; **верхняя сторона** листа карты - **север**, **нижняя** – **юг**, остальные стороны горизонта соответственно.

Чтобы легко и быстро находить нужные листы карты того или иного масштаба и района, каждому листу по определённому правилу присваивается своё цифровое и буквенное обозначение – **номенклатура**.

В основу составления номенклатуры листов карт положен лист карты масштаба 1:1 000 000. Такой лист карты имеет 6° по долготе и 4° по широте.

Номенклатура листа карты М 1:1 000 000 складывается из указания ряда и колонны. Счёт ряда обозначается заглавными буквами латинского алфавита начиная с первого и ведётся от экватора к полюсам.

Колонны листов обозначаются арабскими цифрами от I до XXXXX и счёт ведётся от Гринвичского меридиана с Запада на Восток.

Одному листу карты масштаба 1:1 000 000 соответствует 4 листа карты масштаба 1: 500 000 и обозначается 0-4I-A или Б, В, Г.

Счёт ведётся от А слева направо и сверху вниз до Г.

Для получения листов карты М 1:200 000 лист карты 1:1 000 000 разделён на 36 листов и обозначается римскими цифрами от X до XXXVI, т.е. лист карты масштаба 1:200 000 будет иметь номенклатуру 0-4I-XXI и т.д.

Для получения карты 1:100 000 лист М 1: 1 000 000 делится на 144 листа и обозначается справа налево и сверху вниз арабскими цифрами от I до 144. Номенклатура карты М 1:100 000 будет 0-41-1 и т.д.

Таким образом осуществляется разграфка листа карты масштаба 1:100 000.

Далее разграфка карт осуществляется следующим образом: лист карты М1:1 000 000 разделяется на 4 листа карты масштаба 1:50 000 и обозначается заглавными буквами от А до Г слева направо и сверху вниз. Таким образом, номенклатура листа карты масштаба 1:50 000 будет 0-41-109-А или Б, В, Г.

В таком же порядке получают карту М 1 : 25 000 на основе деления листа карты М 1:50 000, при этом обозначение осуществляется малыми буквами а, б, в, г, и будет 0-41-110-В-г.

Номенклатура каждого листа карты указывается над северной стороной его рамки (посередине или справа).

Рядом с номенклатурой листа, кроме того, подписывается название наиболее крупного населенного пункта. На каждом листе также указывается номенклатура смежных, непосредственно прилегающих к нему листов. Эти подписи помещаются посередине внешней рамки со всех ее четырех сторон.

Для более быстрого подбора и определения номенклатуры листов карты на предстоящий район боевых действий существуют **сборные таблицы**.

**Сборные таблицы** представляют собой схематические карты мелкого масштаба, разделенные меридианами и параллелями на мелкие клетки. Каждая клетка соответствует листу карты данного масштаба, а ее нумерация указывает номенклатуру листа.

Выписка номенклатуры нужных листов по **сборной таблице** производится **слева направо и сверху вниз**.

Ответственность за снабжение картами и сборными таблицами частей и подразделений несет вышестоящий штаб. Сборные таблицы и карты хранятся, в секретной части полка.

Командиры взводов и рот получают карты в штабе батальона (дивизиона).

Топографические карты содержат подробные сведения о местности, позволяя точно определять координаты точек местности и расположенных на ней объектов. Поэтому в любой обстановке каждый командир и все военнослужащие обязаны бережно обращаться с полученными картами, хранить их как важные документы, строго соблюдать установленный порядок их учета, хранения и использования.

Бдительное и бережное обращение к топографическим картам каждый начальник должен воспитывать у своих подчиненных.

## Третий вопрос.

Виды условных знаков, цветное оформление карт, пояснительные надписи и цифровые обозначения.

Классификация и изображение на картах гидрографической сети, населенных пунктов, объектов социально-культурного назначения, дорожной сети, почвенно-растительного покрова и других топографических элементов на местности. Изучение и оценка элементов местности по карте, определение их количественных и качественных характеристик, их влияние на организацию и ведения боевых действий войск.

Все объекты на картах изображаются **топографическими условными знаками**.

Топографические условные знаки представляют собой единую систему обозначения различных топографических объектов, в сочетании с горизонталями, они позволяют отображать на карте действительную картину местности.

Условные знаки по их назначению и свойствам подразделяются на **три вида**:

- **масштабные (контурные)**;
- **внемасштабные (точечные)**;
- **пояснительные**.

**Масштабными** или **контурными** условными знаками обозначаются объекты, выражающиеся в масштабе карты, т.е. такие, размеры, которых (длину, ширину, площадь) можно измерить по карте.

Каждый такой знак состоит из контура, т.е. планового очертания изображаемого объекта и заполняющего пояснительного обозначения в виде фоновой окраски, цветовой штриховки или сетки одинаковых по своему рисунку значков, указывающих род, разновидность объекта.

Контурные объектов показываются на картах пунктиром, если они не совпадают с другими линиями местности, которые обозначаются условными знаками.

**Внемасштабными или точечными** условными знаками изображаются малоразмерные объекты (колодцы, сооружения башенного типа, отдельно стоящие деревья и т.д.), не выражающиеся в масштабе карты и поэтому их можно представить на ней лишь в виде точки.

Фигурный рисунок такого знака включает как бы главную точку, показывающую точное местоположение данного объекта на местности и означает, что это за предмет. Такая **главная точка** наносится:

- у знаков симметричной формы (круг, квадрат, прямоугольник, звёздочка) - в центре фигуры;
- у знаков, имеющих форму фигуры с широким основанием - в центре основания;
- у знаков, имеющих основание в виде угла - в вершине угла;
- у знаков, представляющих собой сочетание нескольких фигур в центре нижней фигуры.

Этими **главными точками** надо пользоваться при проведении точных измерений по карте.

**К немасштабным** знакам также относятся линейные предметы, типа дорог, ручьев и т.д., которые имеют только длину в масштабе, а ширину изобразить в масштабе невозможно. Положение таких объектов на местности соответствует продольной оси знака на карте.

Немасштабные условные знаки сами по себе не указывают размеров предметов или занимаемой площади, поэтому нельзя измерять по карте к примеру ширину моста.

**Пояснительные** условные знаки применяются для дополнительной характеристики объекта и показа их разновидности. Например: условный знак хвойного или лиственного леса внутри контура знака показывает преобладающую породу деревьев, стрелка на реке указывает направление течения и т.д.

Помимо условных знаков на картах применяются **полные** и **сокращенные надписи**, а также **цифровые** характеристики некоторых объектов.

**Полностью** подписываются собственные наименования населённых пунктов, рек, гор, и отдельных урочищ. Шрифты подписей названий населённых пунктов и рек одновременно служат и условным обозначением, так как своими размерами и начертанием они дополняют характеристику этих объектов.

**Сокращённые подписи**, сопровождающие некоторые условные знаки, поясняют свойства изображаемых объектов, сообщая о них данные, которые невозможно отобразить графически. Так у условных знаков промышленных предприятий и некоторых объектов они указывают род объекта или производства. Например, - маш. - машиностроительный завод, вдкч – водокачка, пес. – песчаный карьер и т.д.

Сокращёнными подписями поясняется также характер и некоторых других объектов, не различаемых по условному знаку, но выделяющихся по своему значению. Например: шк. - школа, гсп. — госпиталь и т.д.

**Цифрами** указывается некоторые числовые характеристики объектов, например: количество дворов в сельских населённых пунктах, отметки высот, наиболее характерные элементы рельефа, перевалы, уровень воды в реках и т.п.

### **Цветовое оформление карт.**

Карты для лучшей читаемости печатаются в красках. Благодаря этому изображение местности расчленяется как бы на отдельные элементы, каждый из которых отчётливо выделяется своим цветом.

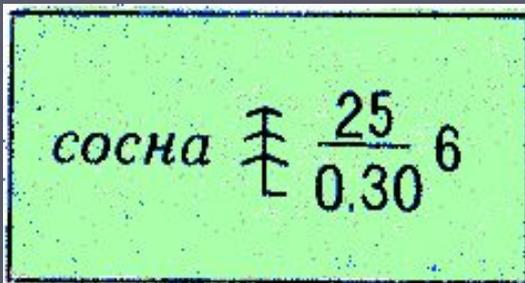
Цвета красок на картах стандартны и в какой то мере соответствуют действительной окраске изображаемых предметов:  
- леса, сады, кустарники и заросли выделяется на картах зелёным цветом;

- водные объекты, а также болота, солончаки - синим;
- элементы рельефа и некоторые разновидности грунта (пески, галечник, каменистые породы) – коричневым;
- автострасы и шоссейные дороги – оранжевым;
- грунтовые улучшенные дороги - жёлтым цветом;
- остальные элементы содержания карт печатаются - чёрным цветом.

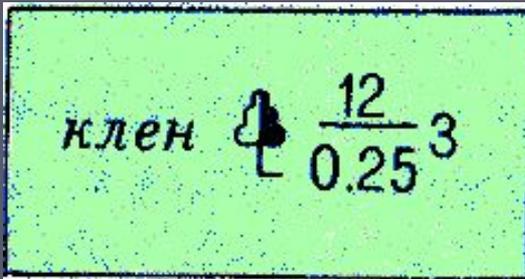
**Все местные предметы** при изображении на топографических картах подразделяются на следующие **группы**, для каждой из которых установлена своя система условных обозначений:

- растительный покров и грунт;
- гидрография;
- населенные пункты;
- промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты;
- дорожная сеть;
- административные границы;
- отдельные местные предметы – ориентиры.

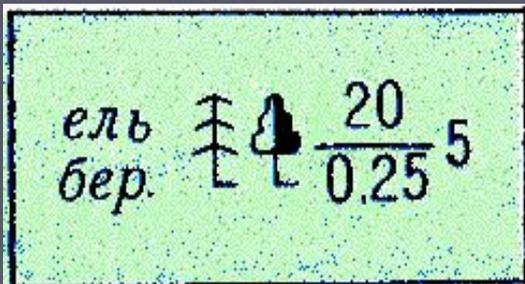
# РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ И ГРУНТЫ



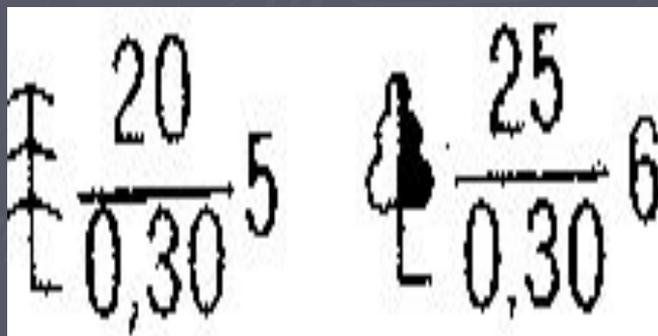
Хвойные леса (ель, пихта, сосна, кедр, лиственница и др.)



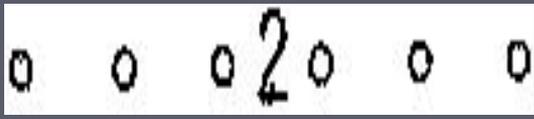
Лиственные леса (дуб, бук, клен, береза, осина и др.)



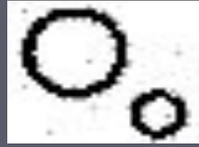
Смешанные леса



Характеристика древостоя в метрах: в числителе — 20 (25) - высота деревьев, в знаменателе — 0,30 - толщина, справа от дроби — 5 (6) - расстояние между деревьями



Узкие полосы леса и защитные лесонасаждения  
(2 — средняя высота деревьев в метрах)



Небольшие площади леса, не выражающиеся в  
масштабе карты



Отдельные рощи, не выражающиеся в масштабе карты:  
1) хвойные; 2) лиственные; 3) смешанные



Отдельно стоящие деревья, имеющие значение  
ориентиров: 1) хвойные; 2) лиственные



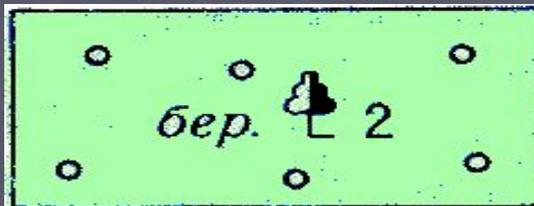
Отдельные деревья, не имеющие значения ориентиров



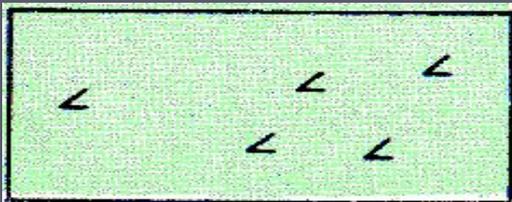
1) Пальмовые рощи, выражающиеся в масштабе карты;  
2) пальмовые рощи, не выражающиеся в масштабе  
карты; 3) отдельные пальмы



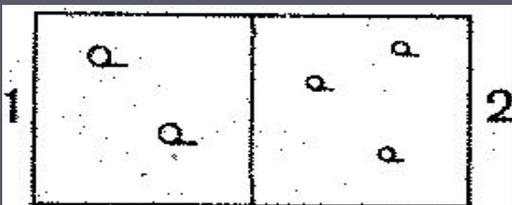
Низкорослые (карликовые) леса



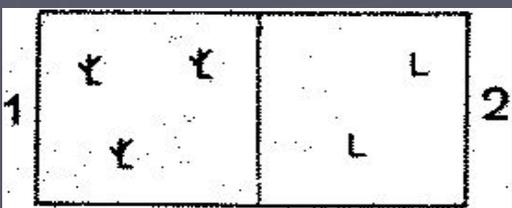
Поросль леса, лесные питомники и молодые посадки  
леса высотой до 4 м (2 — средняя высота деревьев в  
метрах)



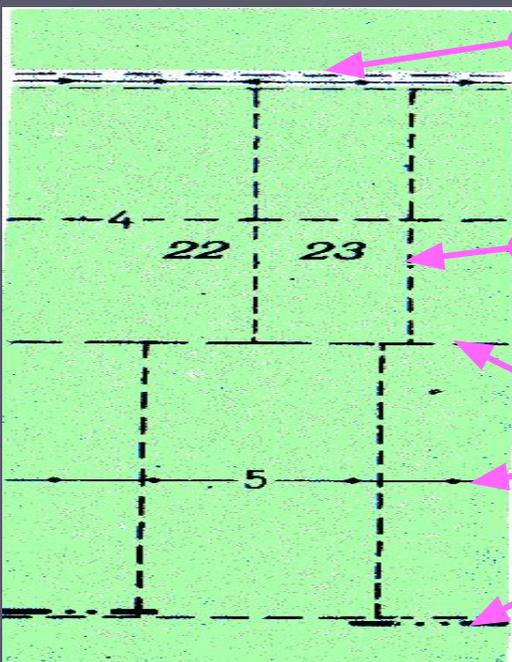
## Буреломы



- 1) Редкие леса (редколесье),
- 2) Редкий низкорослые леса



- 1) Горелые и сухостойные леса
- 2) Вырубленные леса



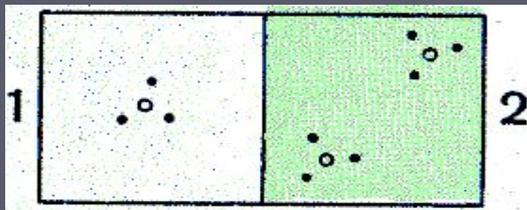
● Просеки в лесу шириной 20 м и более—на карте 1:25000, 40 м и более—на карте 1:50000, 60 м и более—на карте 1:100000 ; линии электропередачи по просекам

● Прочие просеки в лесу (4—ширина просеки в метрах); 22, 23—номера лесных кварталов

● Лесные дороги по просекам

● Линии связи по просекам (5—ширина просеки в метрах)

● Границы по просекам



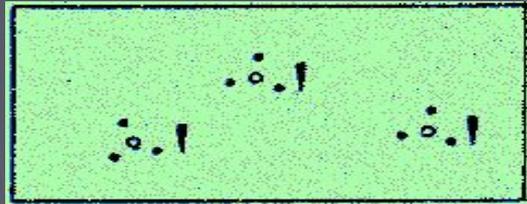
Кустарники: 1) отдельные кусты и группы кустов;  
2) сплошные заросли



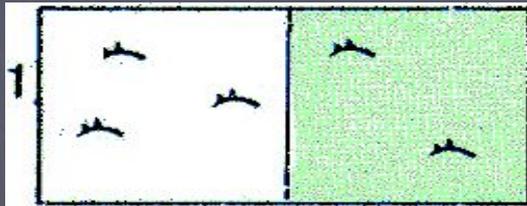
Узкие полосы кустарников и живые изгороди



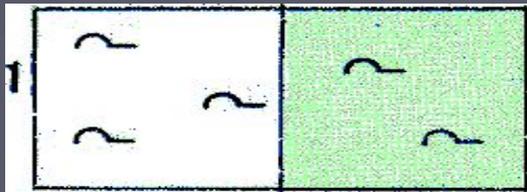
Порода кустарников: 1) хвойные; 2) лиственные (0,8—  
средняя высота кустарника в метрах)



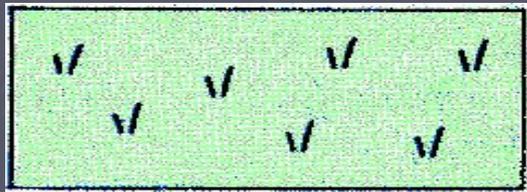
Колючие кустарники (сплошные заросли)



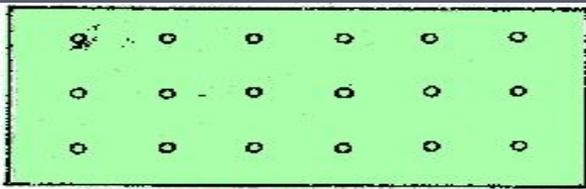
Саксаул: 1) отдельные группы; 2) сплошные заросли



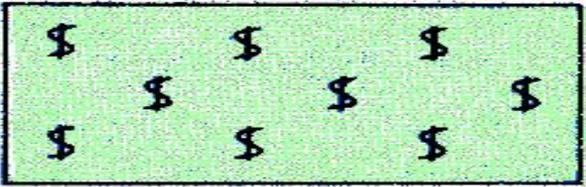
Стланик: 1) отдельные группы; 2) сплошные заросли



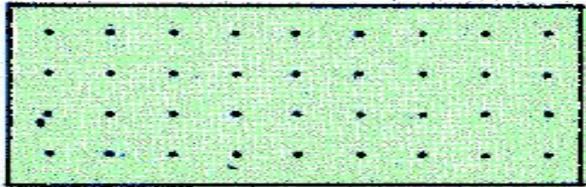
Заросли бамбука



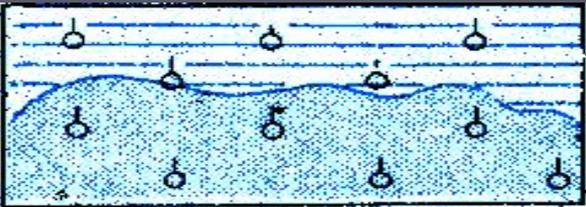
Фруктовые и цитрусовые сады



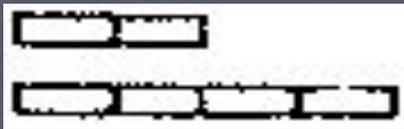
Виноградники



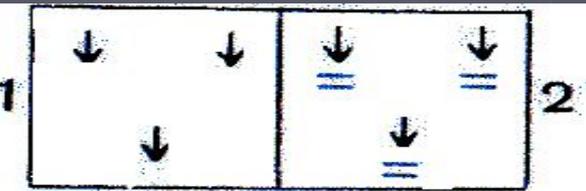
Ягодные сады (смородина, малина и другие ягодные кустарники)



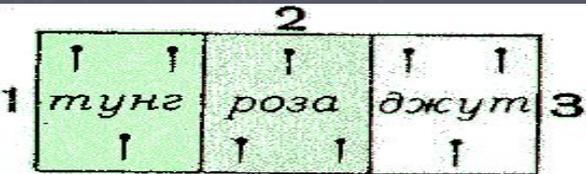
Мангровые заросли ( особый вид тропической растительности затопляемых побережий )



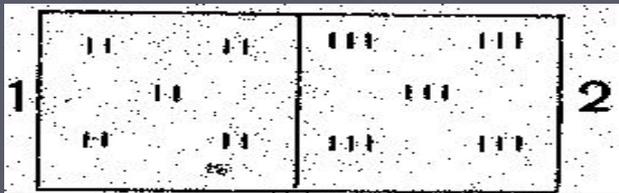
Парники (показываются только на карте масштаба 1:25000)



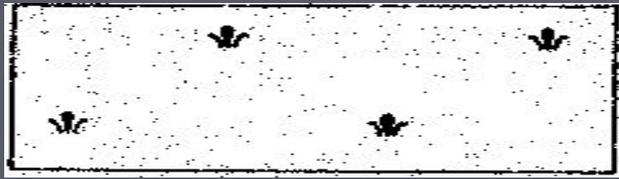
1) Рисовые поля; 2) рисовые поля, постоянно покрытые водой



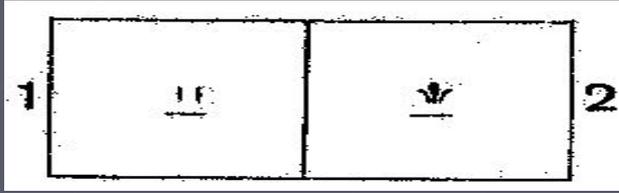
Плантации технических культур: 1) древесных; 2) кустарниковых; 3) травянистых



- 1) Луговая растительность (высотой менее 1 м),
- 2) высокогорная растительность



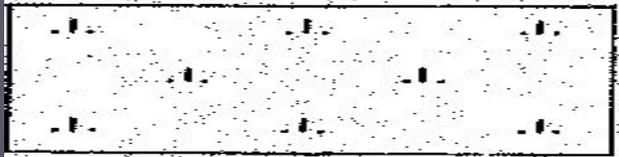
Камышовые и тростниковые заросли



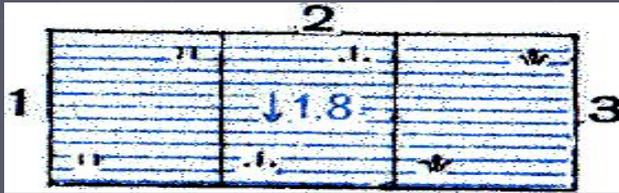
Мокрые лужи (мочажинки), не выражающиеся в масштабе карты: 1) с травянистой растительностью (показываются только на карте масштаба 1:25 000); 2) с камышом и тростником (на карте масштаба 1:100 000 не показываются)



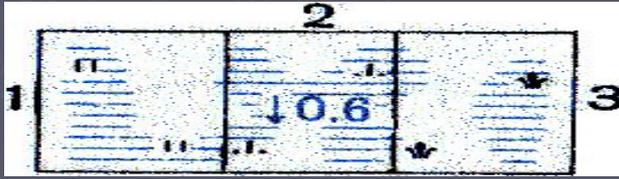
- 1) Степная (травянистая) растительность;
- 2) Полукустарники (полынь, терескен и др.)



Моховая и лишайниковая растительность

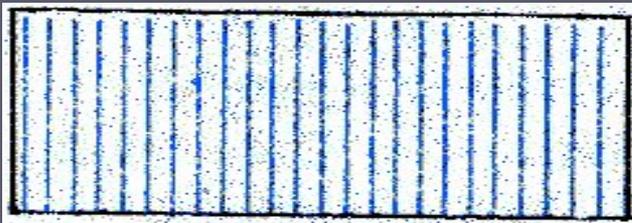


Болота непроходимые и труднопроходимые (1,8—глубина болота в метрах)

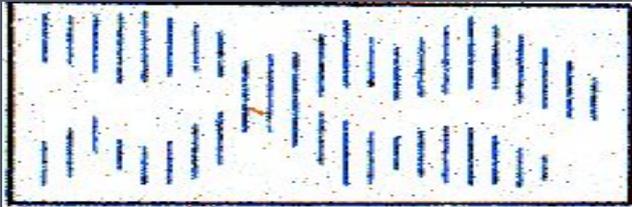


Болота проходимые (0,6—глубина болота в метрах)

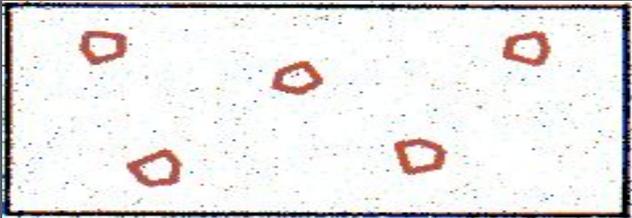
- Растительный покров болот:
- 1) Травянистый;
  - 2) Моховой;
  - 3) Камышовый и тростниковый



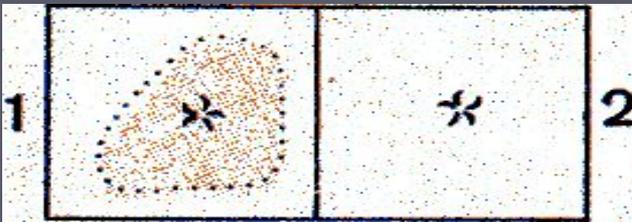
Солончаки непроходимые (мокрые и пухлые)



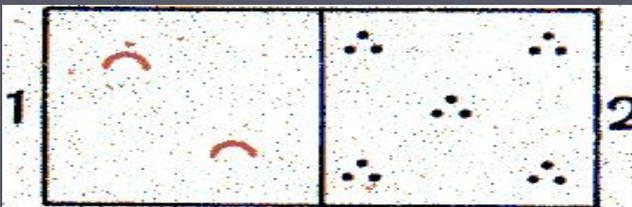
Солончаки проходимые



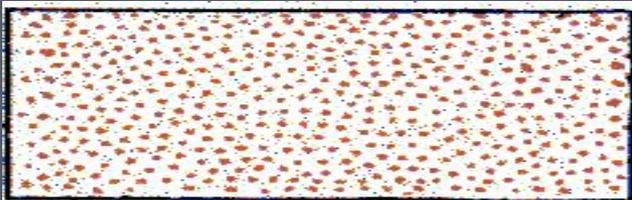
Полигональные поверхности (участки поверхности в тундровых и высокогорных районах, разбитые узкими трещинами на многоугольники — полигоны)



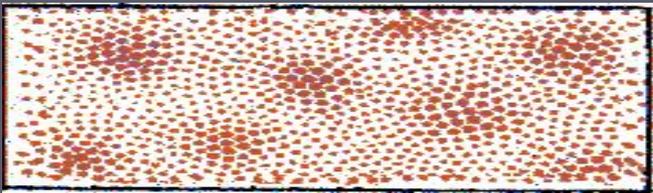
Такыры (глинистые участки в пустынных и полупустынных районах): 1) выражающиеся в масштабе карты; 2) не выражающиеся в масштабе карты



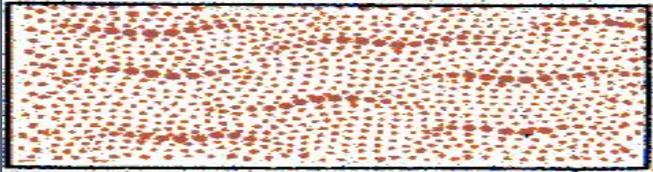
1) Поверхности с буграми, не выражающимися в масштабе карты. 2) кочковатые поверхности.



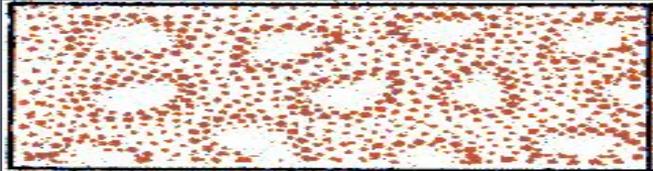
Пески ровные



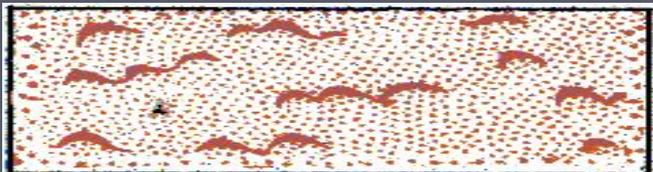
Пески бугристые



Пески грядовые и дюнные



Пески лунковые и ячеистые



Пески барханные



Глинистые и щебеночные поверхности  
(показываются только на карте масштаба 1:25000)

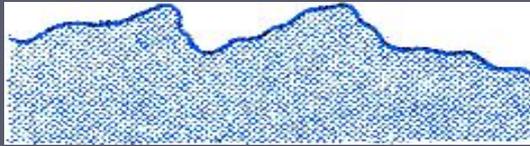


Каменные поверхности (выходы коренных пород)



Галечники

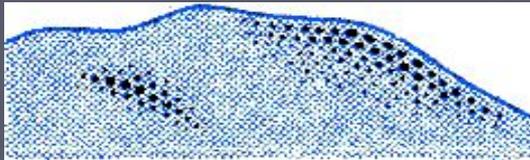
# ГИДРОГРАФИЯ



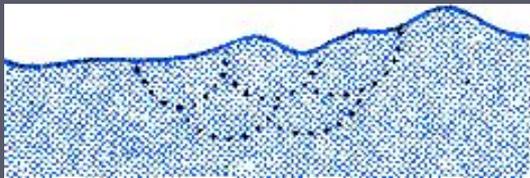
Береговая линия постоянная и определенная



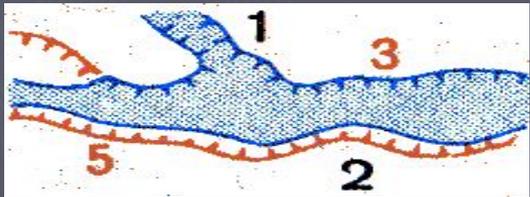
Береговая линия непостоянная и неопределенная (пересыхающие реки и озера, озера на болотах, мигрирующие озера)



Береговые отмели и мели



Берега опасные (характер опасности неизвестен)



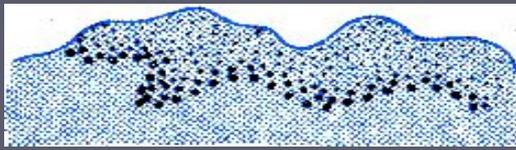
Берега обрывистые: 1) без пляжа; 2) с пляжем



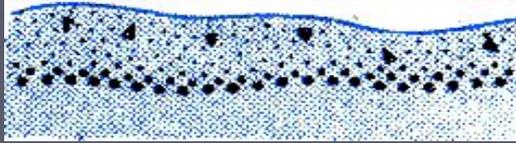
Береговые валы, озы и другие гряды, не выражающиеся в масштабе карты (3—высота в метрах)



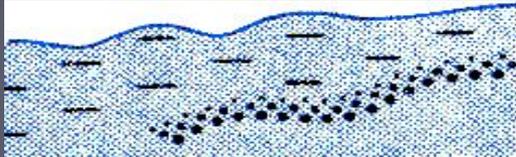
Реки и ручьи, в две линии изображаются реки шириной 5м и более—на картах масштабов 1:25 000 и 1:50 000, 10м и более— на карте масштаба 1:100 000.



песчаные



песчано-каменистые и галечно-гравийные



илистые

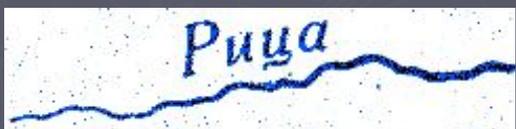


скалистые

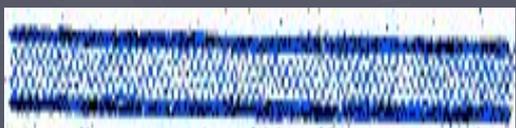
Берега осыхающие  
(приливо-отливные полосы)



Подписи названий судоходных рек и каналов



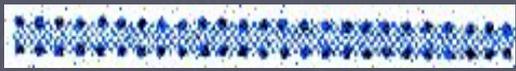
Подписи названий несудоходных рек, ручьев и каналов



Каналы шириной от 10 до 15м—на карте масштаба 1:25000, до 30м—на карте масштаба 1:50000, до 60м - на карте масштаба 1:100000



Подземные и пропадающие участки рек



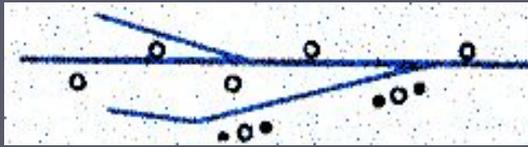
Каналы подземные



Каналы строящиеся



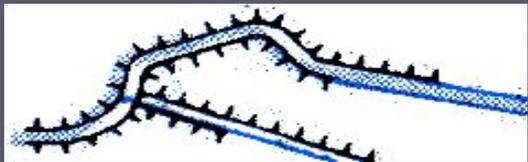
Каналы шириной от 3 до 10м; водораспределительные устройства: 1) отвод воды в обе стороны; 2) отвод воды в одну сторону



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



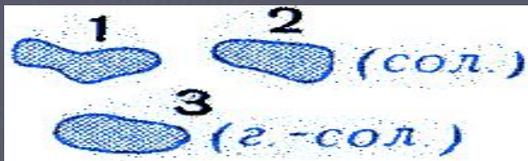
Сухие канавы: 1) шириной менее 3 м; 2) шириной 3 м; и более (5-ширина канавы в метрах)



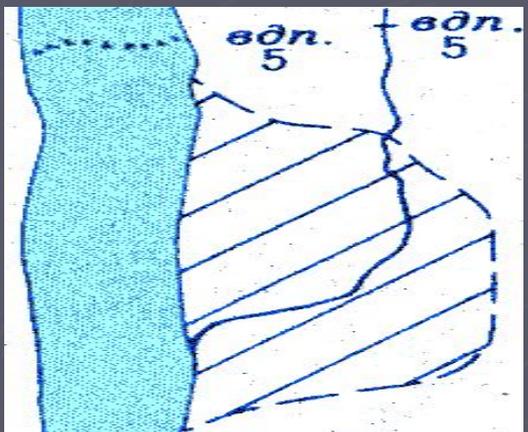
Реки, каналы и канавы с дамбами с одной и с двух сторон



Дамбы и искусственные валы (2—высота в метрах)

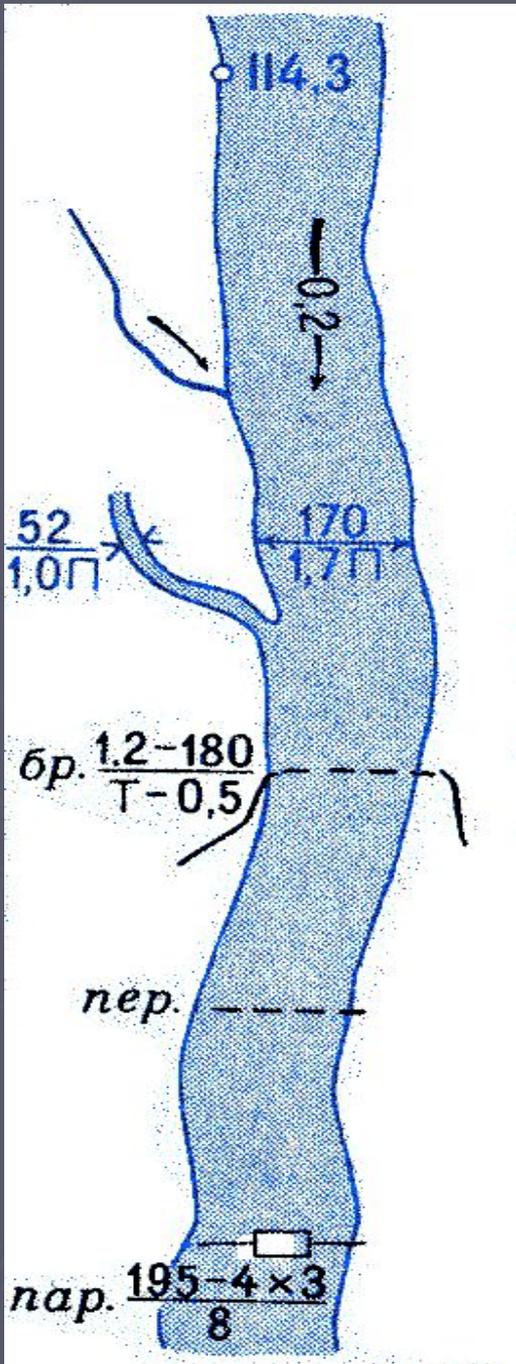


Озера: 1) пресные; 2) соленые; 3) горько-соленые



Водопады и пороги (5—высота падения воды в метрах)

Границы и площади разливов крупных рек и озер при продолжительности затопления местности более двух месяцев; границы и площади строящихся водохранилищ.



Отметки урезов воды

Стрелки, показывающие направление течения рек (0,2—скорость течения в м/сек)

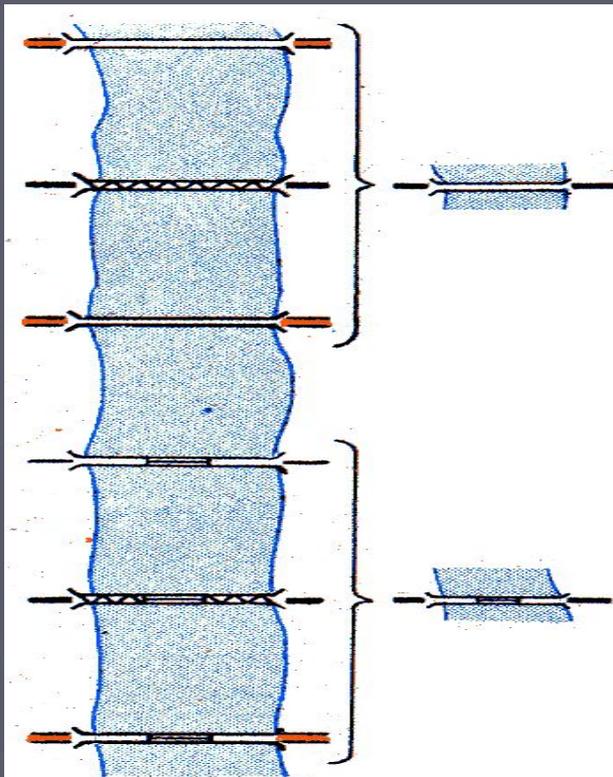
Характеристика рек и каналов: 170—ширина, 1,7—глубина в метрах, П—характер грунта дна (П—песчаный, Т—твердый, В—вязкий, К—каменистый)

Броды: 1,2—глубина, 180—длина в метрах, Т—характер грунта, 0,5—скорость течения в м/сек

Перевозы

Паромы: 195—ширина реки; 4x3—размеры парома в метрах; 8—грузоподъемность в тоннах.

1 :25 000    1:50 000; 1:100 000



Мосты деревянные

Мосты металлические

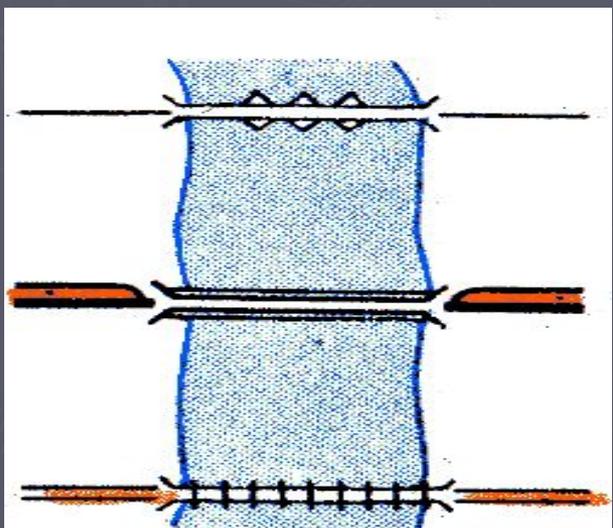
Мосты каменные и железобетонные

Мосты деревянные

Мосты металлические

Мосты каменные и железобетонные

Подъемные и разводные



Наплавные мосты

Мосты двухъярусные каменные и железобетонные

Мосты цепные и канатные

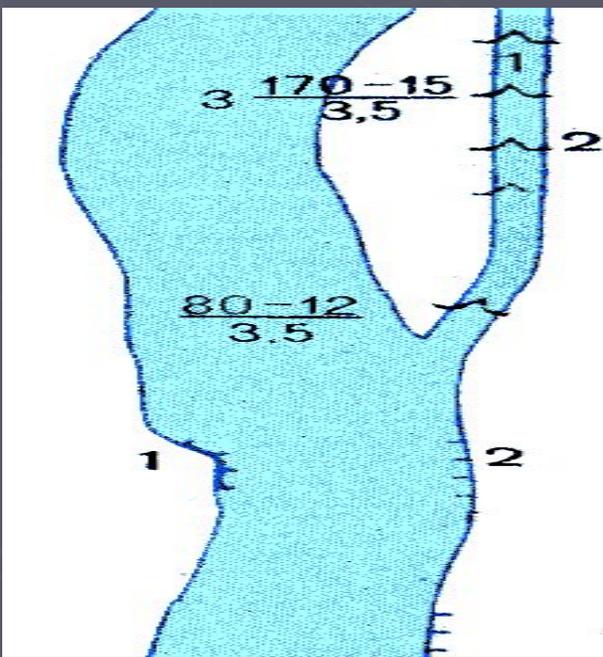
К8  $\frac{370-10}{60}$

**Характеристика мостов:** К — материал постройки (К — каменный, М — металлический, ЖБ — железобетонный, Д — деревянный); 8 — высота над уровнем воды (на судоходных реках); 370 — длина моста, 10 — ширина проезжей части в метрах, 60 — грузоподъемность в тоннах.



Мосты длиной 3 м и более

Мосты через незначительные препятствия (длиной менее 3 м)

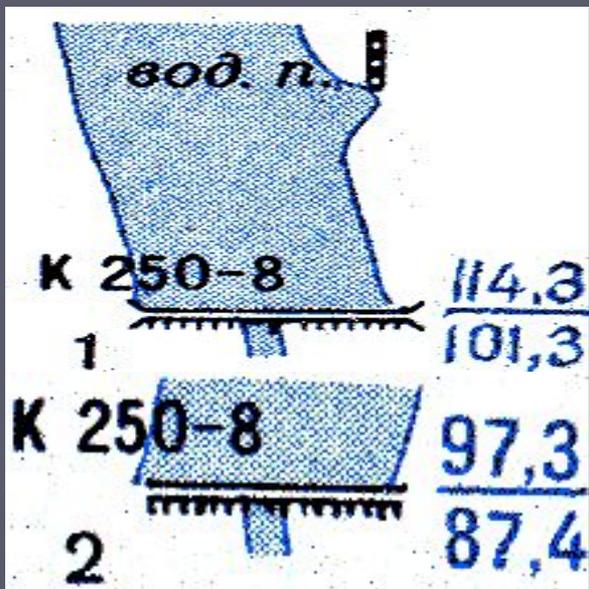


Шлюзы, выражающиеся в масштабе карты (1—камера, 2—ворота шлюза), и их характеристика по основному ходу: 3'—количество камер, 170—длина камеры в метрах, 15—ширина ворот, 3,5—глубина на пороге ворот

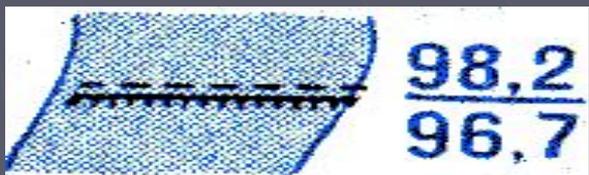
Шлюзы, не выражающиеся в масштабе карты.

Набережные: 1) каменные; 2) деревянные

## Водомерные посты и футштоки



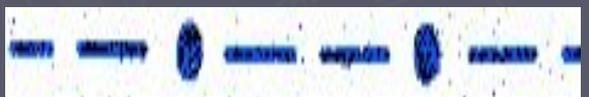
Плотины: 1) проезжие; 2) непроезжие; К—материал сооружения (К—каменные, Бет.—бетонные, ЖБ—железобетонные, Д—деревянные, Зем.—земляные)' 250—длина, 8—ширина плотины по верху в метрах; в числителе—отметка верхнего уровня воды, в знаменателе—нижнего.



## Плотины подводные



## Водопроводы наземные



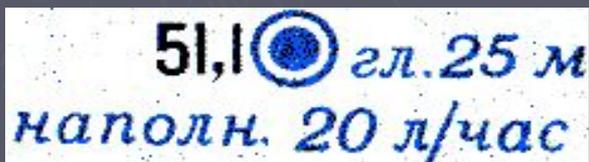
## Водопроводы подземные



Кяризы действующие (ряд колодцев, соединенных подземным каналом)



## Кяризы недействующие



Главные колодцы в степных и пустынных районах: 51,1—отметка уровня земли, 25—глубина колодца в метрах, 20—наполняемость в литро/часах



Колодцы



Колодцы: 1) с ветряным двигателем; 2) бетонированные с механическим подъемом воды.

40,20 арт. к.  
дебит 1500 л/час

Артезианские колодцы, гидрологические скважины



Чигири (водоподъемные сооружения)



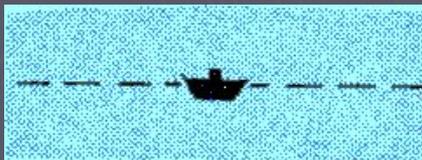
Водохранилища и дождевые ямы, не выражающиеся в масштабе карты



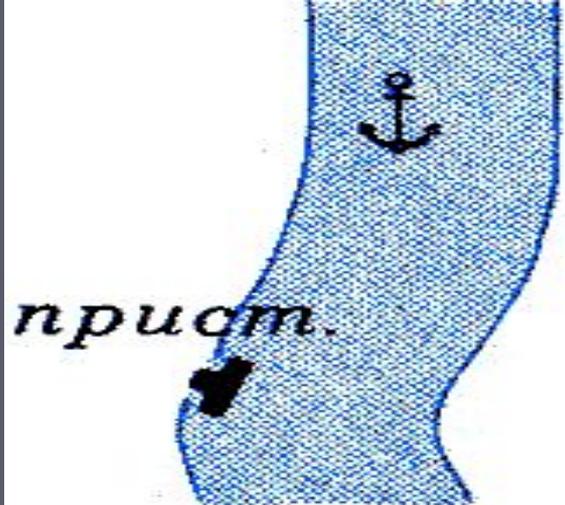
1) Источники (ключи, родники); 2) оборудованные источники



Гейзеры



Железнодорожные паромы

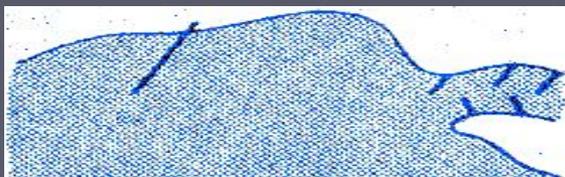


Якорные стоянки и пристани без оборудованных причалов

Пристани с оборудованными причалами, не выражающиеся в масштабе карты



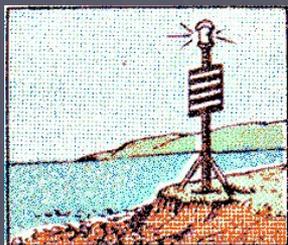
Моли и причалы: 1) выражающиеся в масштабе карты, 2) не выражающиеся в масштабе карты



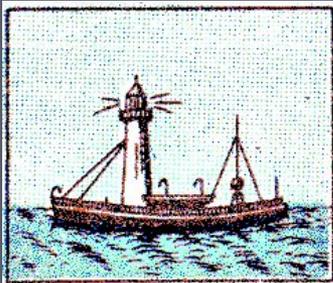
Волноломы и буны



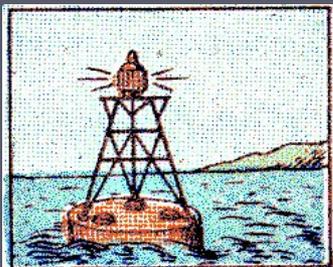
Маяки



Огни



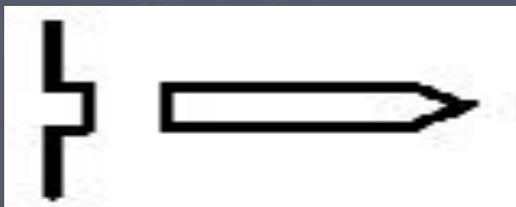
Светящие буи



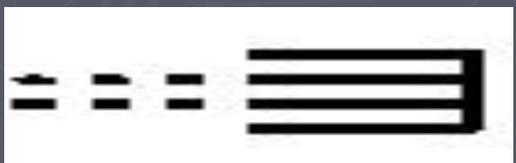
Плавучие маяки и плавучие огни



Постоянные знаки береговой речной сигнализации



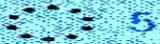
Сухие доки, не выражающиеся в масштабе карты



Эллинги, слипы



Приливо-отливные течения (стрелки с оперением - приливы, без оперения—отливы)



Банки малого размера (5—глубина в метрах)



Камни подводные



Камни надводные



Камни сосяающие



Скалы надводные (12—высота скалы над водой в метрах)



Рифы: 1) подводные; 2) сосяающие

Морские каналы

18

Изобаты и их подписи, отметки глубин

20

Водоросли



Места скопления плавника

# НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

## ГОРОДА

50 000 жителей  
и более

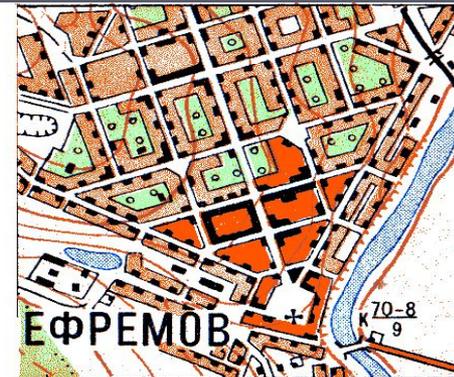
менее  
50 000 жителей



1 : 25 000



1 : 50 000

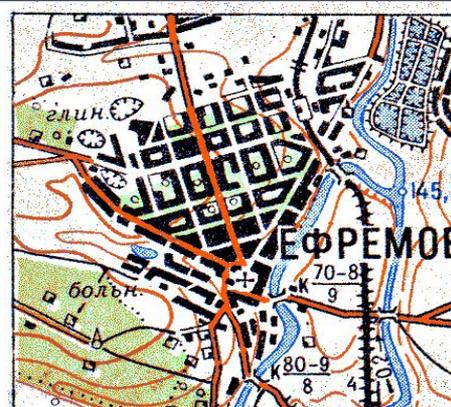


50 000 жителей  
и более

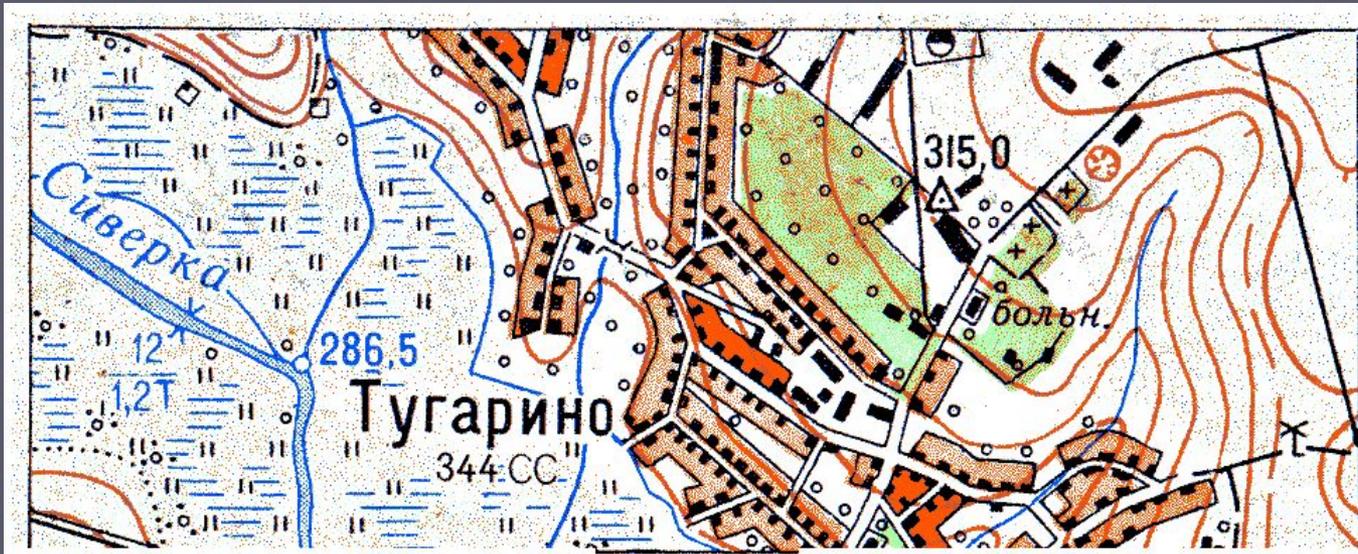
менее  
50 000 жителей



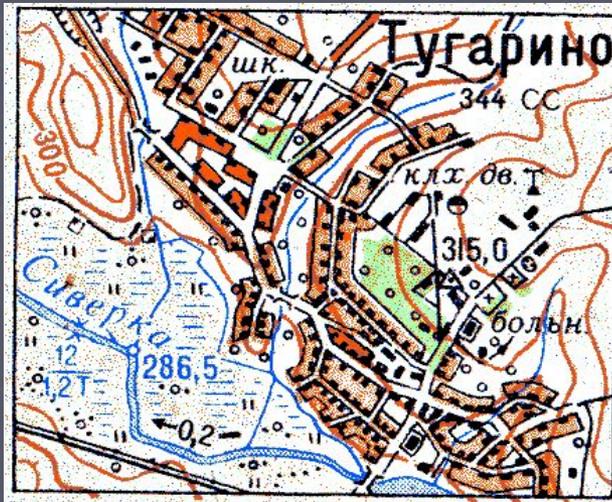
1 : 100 000



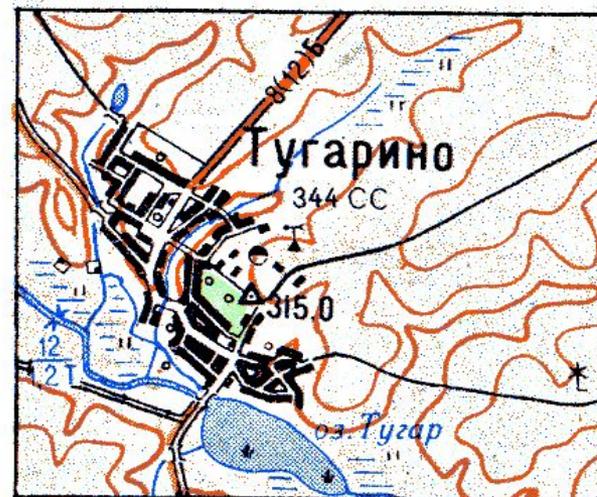
# Поселки сельского типа



1 : 25 000

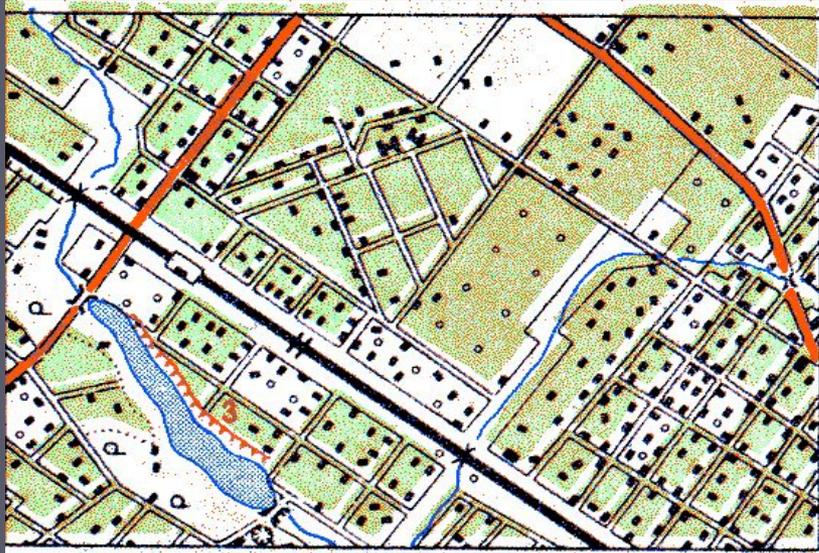


1 : 50 000



1 : 100 000

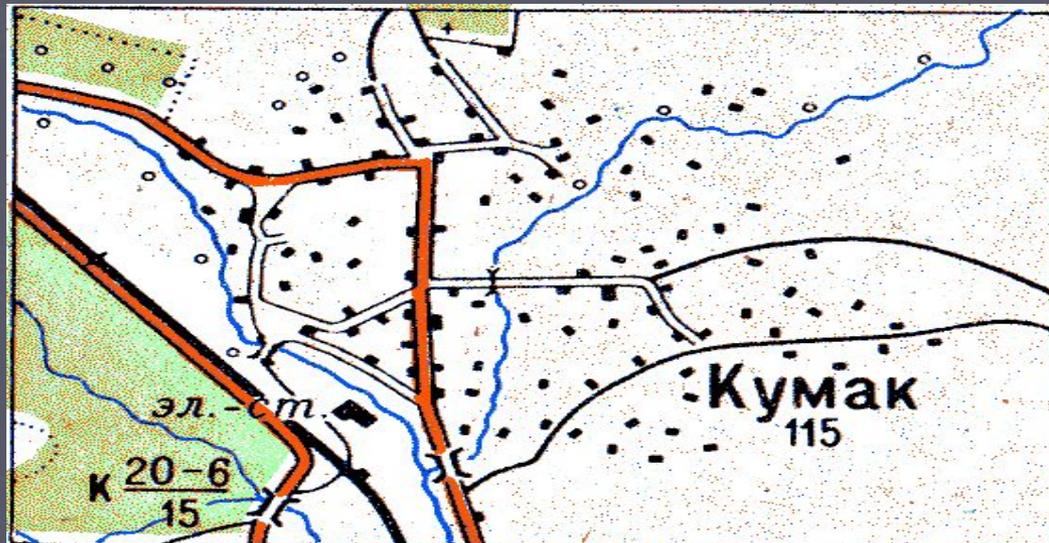
Поселки дачного типа



Поселки рассредоточенного типа



Поселки с бессистемной застройкой



# Изображение кварталов



Кварталы с преобладанием огнестойких строений



Кварталы с преобладанием неогнестойких строений

**Примечание.** На карте масштаба 1:100000 огнестойкость не показывается; фоновая закрашка оранжевого цвета на изображении городов с населением 50 000 жителей и более отображает кварталы с плотной застройкой.



Разрушенные и полуразрушенные кварталы



Непроезжие участки улиц (показываются только на карте масштаба 1:25000)



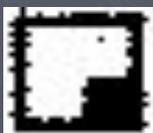
Выдающиеся огнестойкие строения (показываются только на картах масштабов 1:25000 и 1:50000).



Жилые и нежилые строения



Разрушенные и полуразрушенные строения



Отдельно расположенные дворы



Стоянки юрт, чумов и т. п.

# Подписи названий населенных пунктов

## ГОРОДА

### МОСКВА

Столица России, столицы иностранных государств с населением свыше 1 000 000 жителей. Города с населением свыше 1 000 000 жителей.

### РИГА

Столицы иностранных государств с населением менее 1 000 000 жителей. Города с населением от 500 000 до 1 000 000 жителей.

### ТОМСК

Центры краев, областей, не входящих в состав края. Административные центры 1-го порядка на иностранной территории. Города с населением от 100 000 до 500 000 жителей.

### МАЙКОП

Центры автономных областей, входящих в состав края. Центры национальных округов. Города с населением от 50 000 до 100 000 жителей.

### ТОРЖОК

Города с населением от 10 000 до 50 000 жителей

### АЛЕКСИН

Города с населением от 2 000 до 10 000 жителей.

### ВАРНЯЙ

Города с населением менее 2 000 жителей.

## Поселки городского типа (рабочие, курортные и пр.)

*КОДЖОРИ* 2000 жителей и более

*ДУБКИ* менее 2000 жителей

## Поселки при промышленных предприятиях, железнодорожных станциях, пристанях и т. п.

*Майский* более 1000 жителей

*Артемовский* от 100 до 1000 жителей

*Рудничный* менее 100 жителей

## Поселки сельского и дачного типа

*ЛАБИНСКАЯ* более 200 домов

*Гончаровка* от 100 до 200 домов

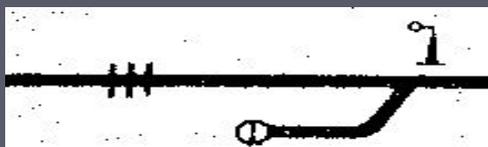
*Юрьевка* от 20 до 100 домов

*Лотошино* менее 20 домов

*Динская* отдельные дворы

# ДОРОЖНАЯ СЕТЬ

## Железные дороги



Трехпутные железные дороги, семафоры и светофоры, поворотные круги



Двухпутные железные дороги, станции



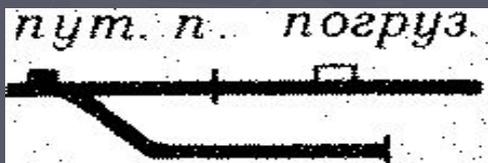
Однопутные железные дороги, разъезды, платформы и остановочные пункты на ширококолейных железных дорогах



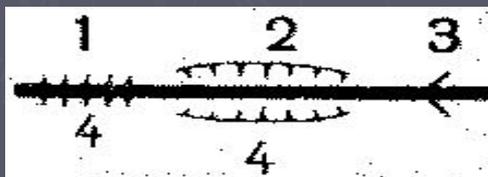
Расположение главного здания станции: 1) сбоку путей; 2) между путями; 3) расположение неизвестно



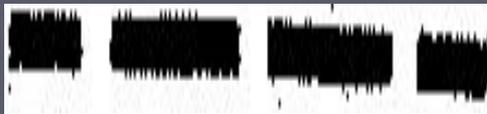
Электрифицированные железные дороги: 1) трехпутные; 2) двухпутные; 3) однопутные; 4) блокпосты



Путевые посты, погрузочно-разгрузочные площадки, тупики и подъездные пути



1) насыпи; 2) выемки (4—высота или глубина в метрах); 3) участки с большими уклонами—более 0,020 (только в горных районах)



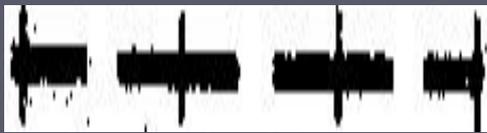
Строящиеся ширококолейные железные дороги



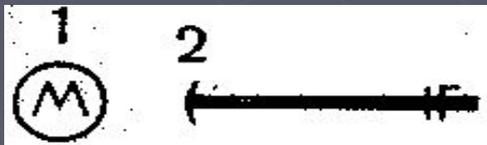
Полотно разобранных железных дорог



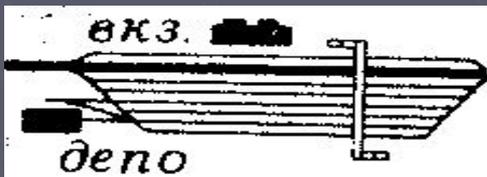
Узкоколейные железные дороги и станции на них, трамвайные линии



Строящиеся узкоколейные железные дороги



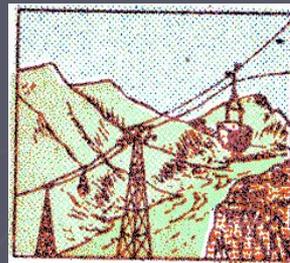
1) Станции метрополитена, 2) выходы линий метрополитена на поверхность



Депо, вокзалы, станционные пути, выражающиеся в масштабе карты, переходные мостики



1) Трубы; 2) эстакады



Подвесные дороги

# Шосейные и грунтовые дороги



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



Усовершенствованные 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 метр)



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



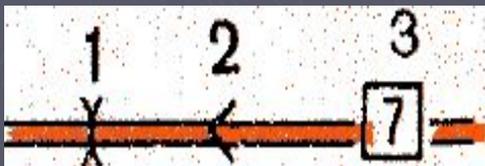
1) Легкие придорожные сооружения (павильоны, навесы);  
2) съезды; 3) участки дорог с малым радиусом поворота (менее 25м)



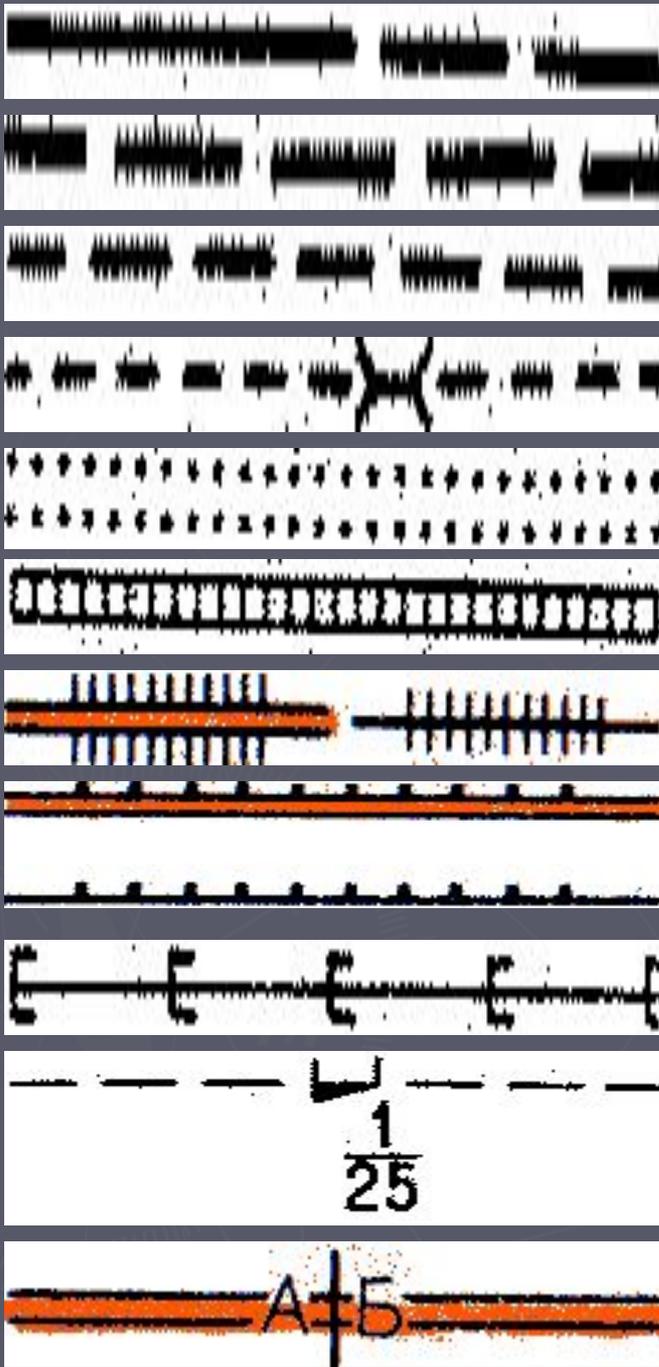
Улучшенные грунтовые дороги (8—ширина проезжей части в метрах) и трудно проезжие участки дорог



Строящиеся дороги: 1) автострады; 2) усовершенствованные 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



Грунтовые дороги и трудно проезжие участки дорог

Полевые и лесные дороги

Караванные пути и вьючные тропы

Пешеходные тропы и пешеходные мосты

Зимние дороги

Дороги с деревянным покрытием

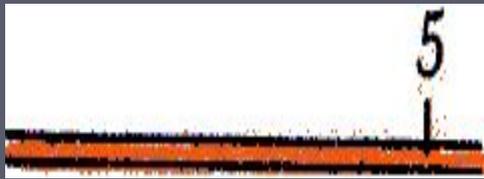
Фашинные участки дорог, гати и гребли

Каменные, кирпичные стены и металлические ограды вдоль дорог.

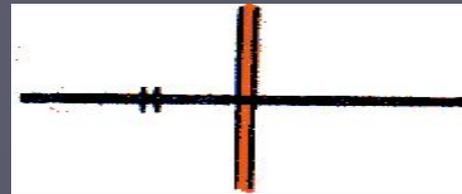
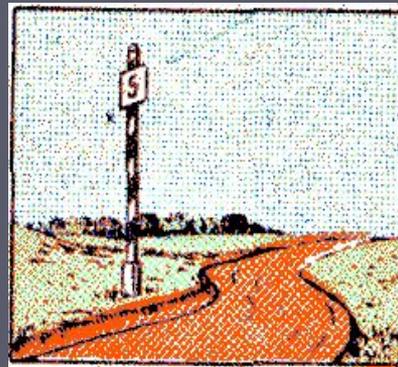
Лотки для спуска леса

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

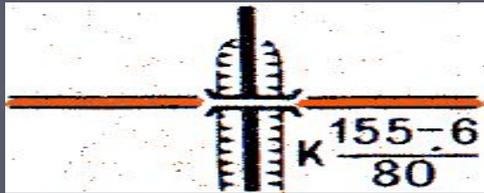
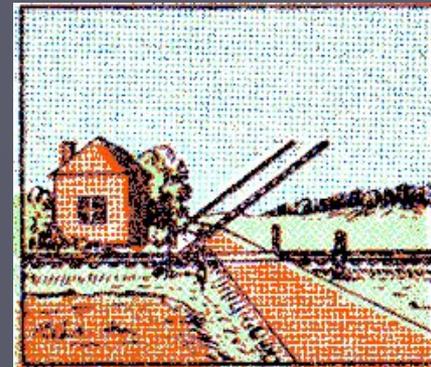
Граница смены материала покрытия на шоссейных дорогах.



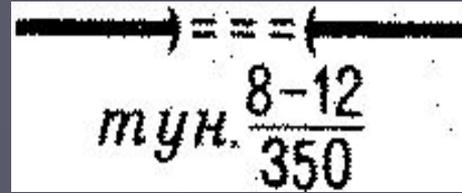
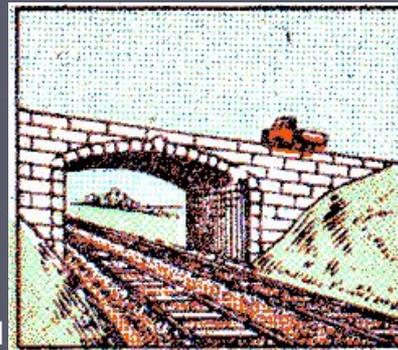
Километровые  
знаки, подписи  
числа километров



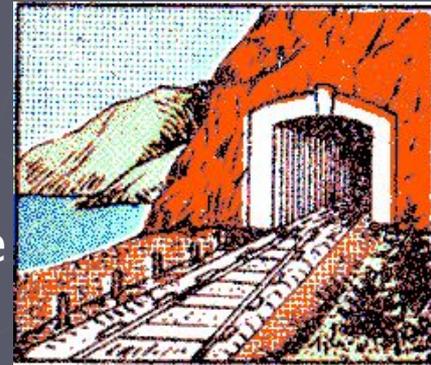
Переезды на  
одном уровне



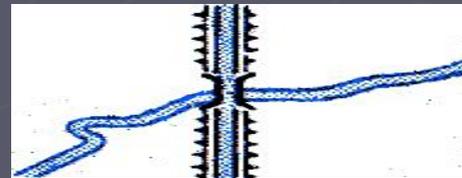
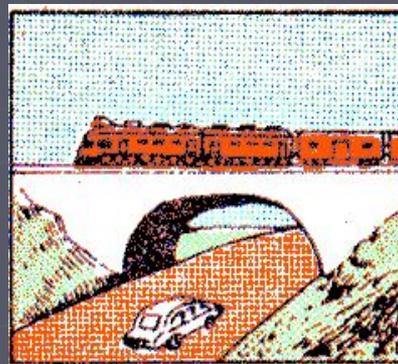
Путепроводы над  
железной дорогой:  
К—каменный (материал  
постройки), в числителе - длина и ширина  
проезжей части в метрах, в знаменателе -  
грузоподъемность в тоннах



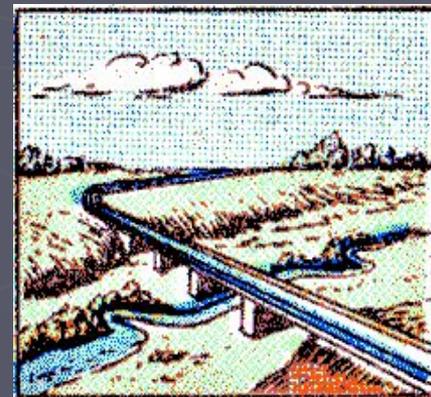
Туннели (в числителе  
—высота и ширина,  
в знаменателе  
—длина в метрах)

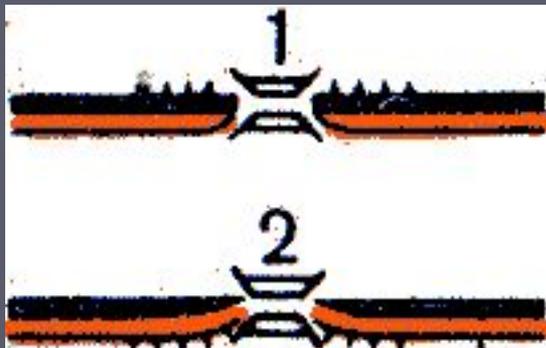
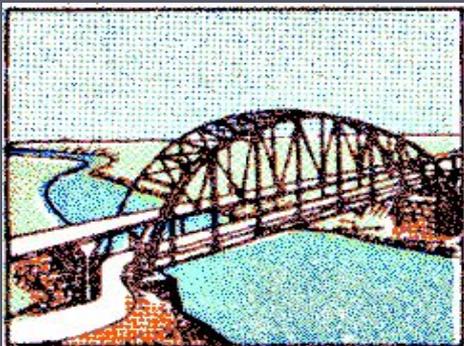


Путепроводы над  
шоссейной дорогой  
(пр.—проезд под  
путепроводом: 5—высота, 9—ширина  
проезда в метрах)



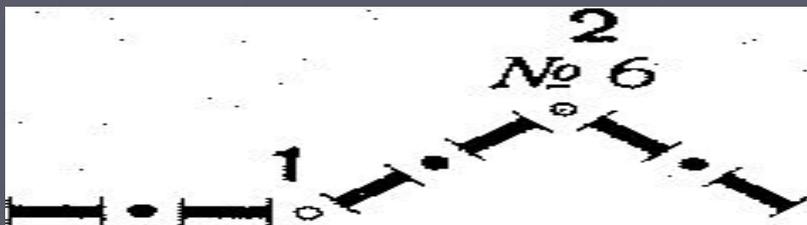
Акведуки





- Мосты двухъярусные:
- 1) шоссе под железной дорогой;
  - 2) шоссе над железной дорогой.

## Г р а н и ц ы



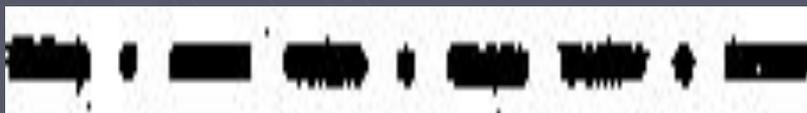
Государственные (1—копек; 2—пограничный знак)



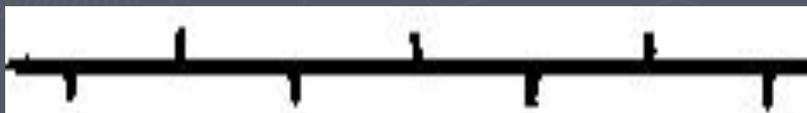
Полярных владений России



Краев, областей и автономных областей, не входящих в состав края, административных единиц 1-го порядка на иностранной территории



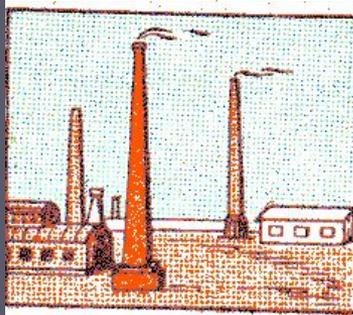
Автономных областей, входящих в состав края, национальных округов



Государственных заповедников

# ОТДЕЛЬНЫЕ МЕСТНЫЕ ПРЕДМЕТЫ

Промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты



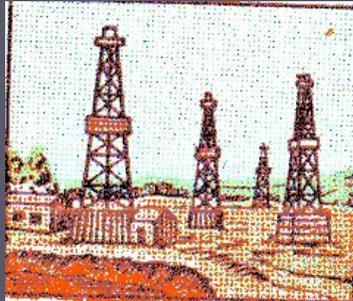
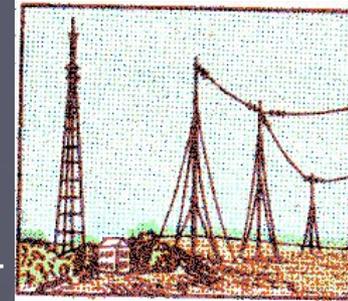
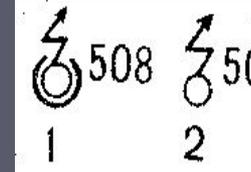
Заводские и фабричные трубы

объекты

1) Телевизионные башни

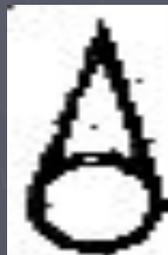
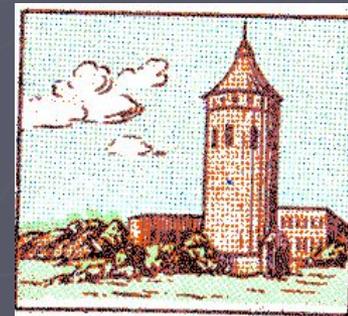
( 508— высота башни в метрах);

2) радиомачты, телевизионные и радиорелейные мачты (50-высота мачты в метрах



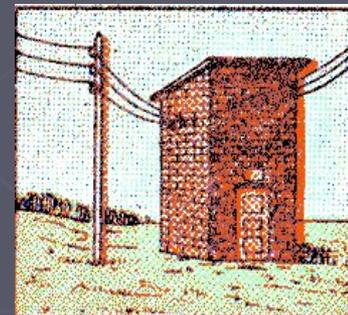
Нефтяные и газовые вышки

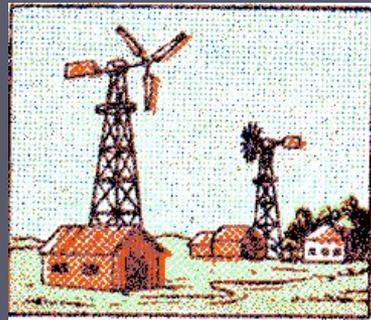
Капитальные сооружения башенного типа



Вышки легкого типа

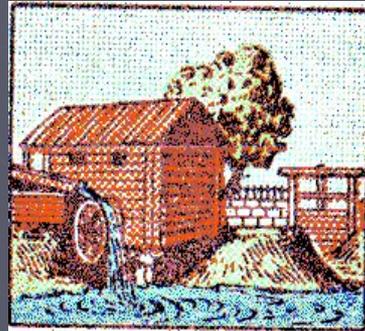
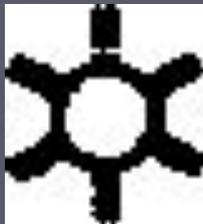
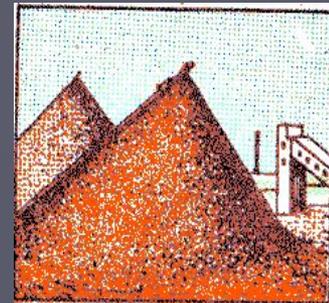
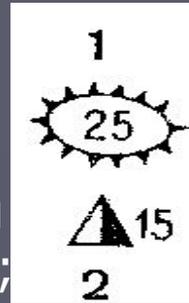
Будки трансформаторные





Ветряные двигатели

Терриконы»  
отвалы (25 и 15—  
высоты в метрах):  
1) Выражающиеся  
в масштабе карты;  
2). Не выражающиеся в масштабе карты.



Водяные мельницы  
и лесопильни



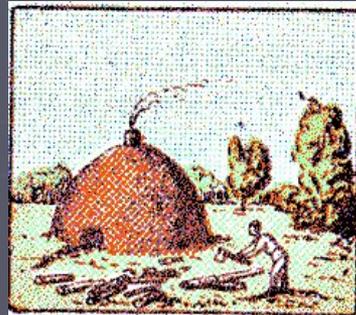
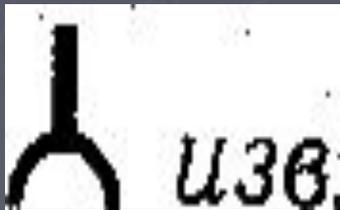
Заводы, фабрики и  
мельницы с трубами

1  
Выражающиеся  
в масштабе  
карты.

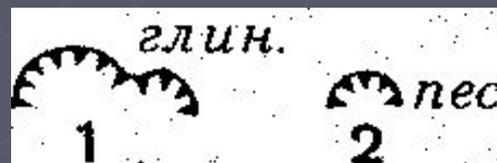


Заводы, фабрики и  
мельницы без труб

2  
Не  
выражающиеся  
в масштабе  
карты



Печи для обжига  
известки, древесного угля



Места добычи полезных  
ископаемых открытым  
способом



Шахты и штольни действующие



Шахты и штольни недействующие



Нефтяные и газовые скважины без вышек



Склады горючего и газгольдеры



Бензоколонки и заправочные станции



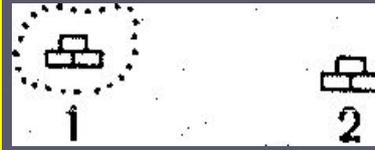
Радиостанции и телевизионные центры



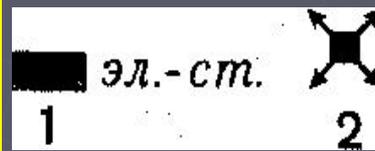
Ветряные мельницы



Открытые соляные разработки



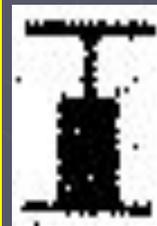
Торфоразработки



Электростанции



1) Аэродромы и гидроаэродромы;  
2) Посадочные площадки



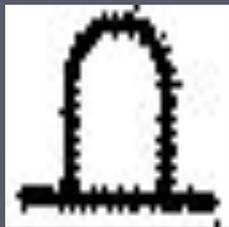
Телеграфные, радиотелеграфные конторы и отделения телефонных станций



Метеорологические станции

1  
Выражающиеся в масштабе карты.

2  
Не выражающиеся в масштабе карты



Памятники, монументы,  
братские могилы; туры и  
каменные столбы высотой  
более 1 м



Дома лесников



Церкви



Часовни



Мечети



Буддийские монастыри,  
храмы и пагоды



Мазары, субурганы, обо



Кладбища



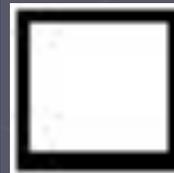
Кладбища с  
деревьями

1) Выражающиеся в  
масштабе карты.

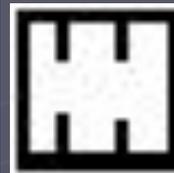
2) Не выражающиеся  
в масштабе карты.



Скотомогильники



Загоны для скота



Пасеки (показываются только  
на карте масштаба 1 : 25 000)



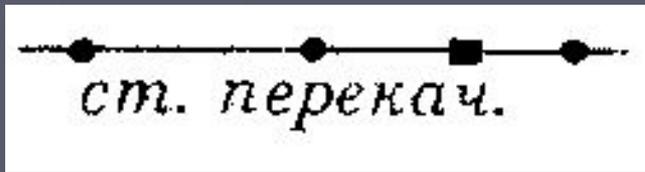
Линии связи (телефонные, телеграфные, радиотрансляции)



Линии электропередачи на деревянных, опорах



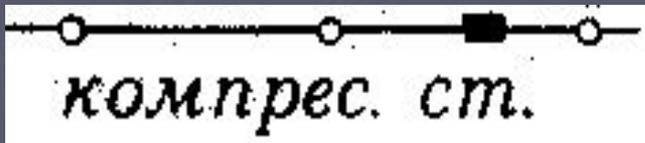
Линии электропередачи на металлических или железобетонных опорах (25—высота опоры в метрах)



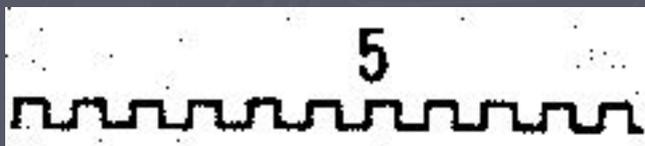
Нефтепроводы наземные и станции перекачки



Нефтепроводы подземные



Газопроводы и компрессорные станции

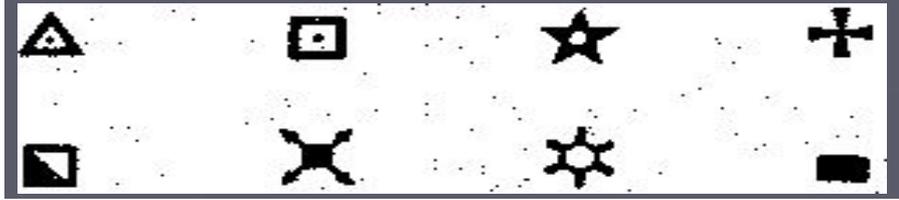
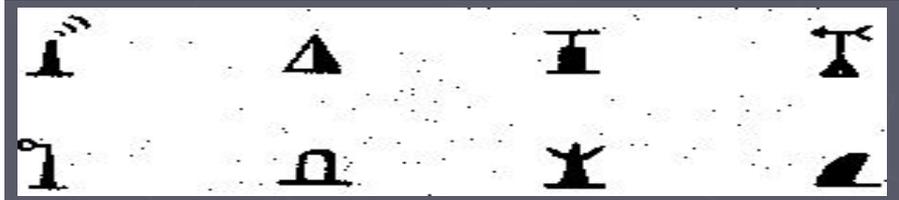
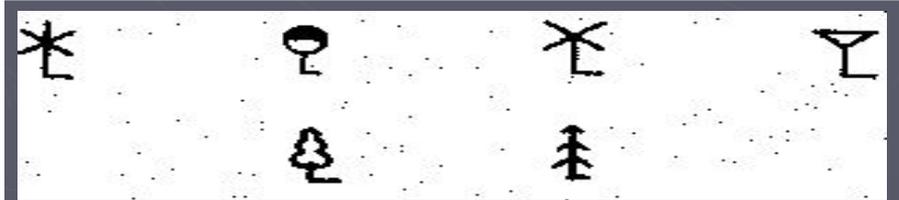
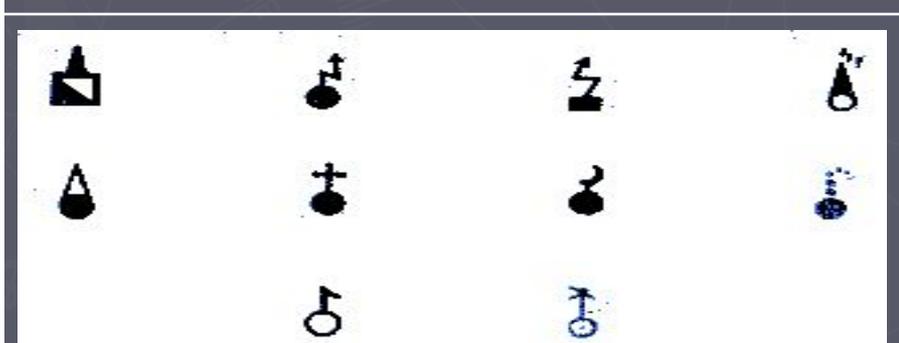


Древние исторические стены (5—высота стены в метрах)

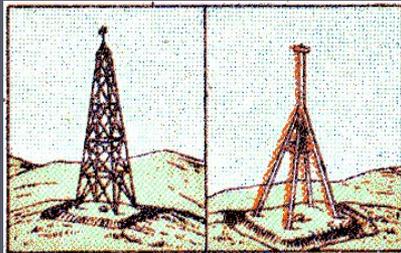


Каменные, кирпичные стены и металлические ограды

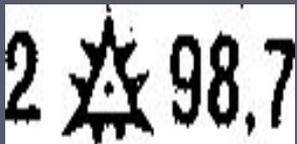
# Положение главной точки вне масштабных условных знаков

Условные знаки	Место главной точки условного знака
	Геометрический центр фигуры
	Середина основания знака
	Вершина прямого угла у основания знака
	Геометрический центр нижней фигуры
	Геометрическая ось знака

# ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ПУНКТЫ



Пункты государственной геодезической сети (91,6—высота основания пункта над уровнем моря)



То же на курганах (2—высота кургана в метрах)



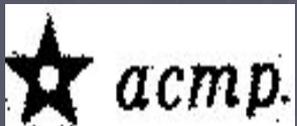
1) То же на зданиях (на карте масштаба 1 : 100 000 не показываются). 2) То же на церквах.



Точки съёмочной сети, закрепленные на местности центрами



То же на курганах (2—высота кургана в метрах)



Астрономические пункты

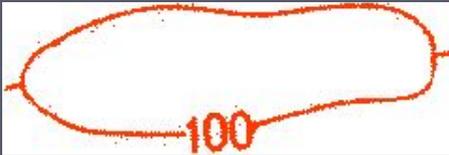


Нивелирные марки и реперы (грунтовые)

# РЕЛЬЕФ



Горизонталы



Подписи горизонталей в метрах и указатели направления скатов (бергштрихи)



Сухие русла рек



1) Отметки командных высот.  
2) Отметки высот



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)



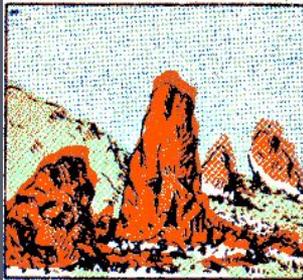
1) Обрывы (21—высота в метрах); 2) укрепленные уступы полей на террасированных участках склонов



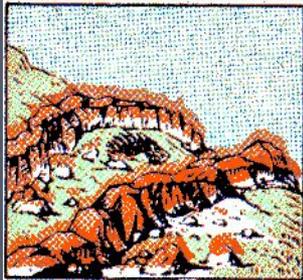
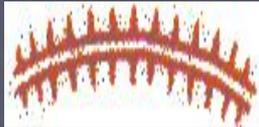
Курганы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5— высота в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты



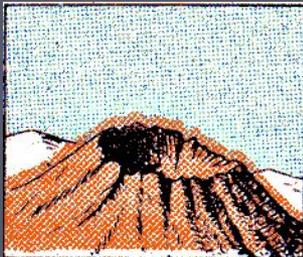
Ямы: 1) выражающиеся в масштабе карты (5—глубина в метрах); 2) не выражающиеся в масштабе карты



Скалы - останцы (10—высота в метрах)



Дайки (крутостенные гряды из твердых горных пород)



Кратеры вулканов, не выражающиеся в масштабе карты



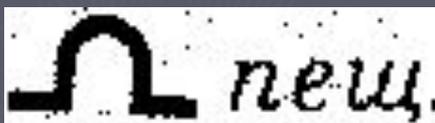
Кратеры грязевых вулканов



- 1) Отдельно лежащие камни (3—высота в метрах)
- 2) Скопления камней



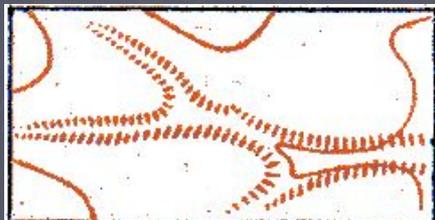
Карстовые воронки



Входы в пещеры и гроты



Лавовые потоки



Задернованные уступы (бровки), не выражающиеся горизонталями



Оползни



Песчаные и земляные осыпи



Ледяные обрывы (барьеры) и ископаемые льды ( 7 - высота обрыва в метрах)



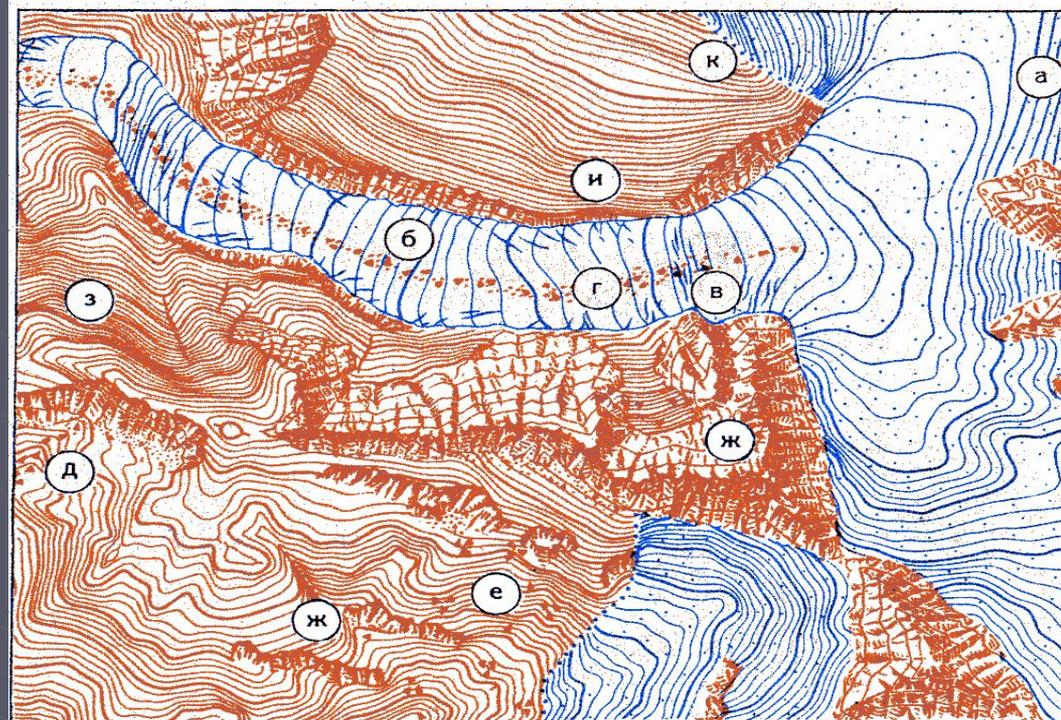
Каменистые и щебеночные осыпи



Наледи

## Изображение некоторых элементов рельефа на картах

- а) Фирновые поля (вечные снега),
- б) Ледники, в) Ледниковые трещины, г) Морены,
- д) Каменные реки. е) Каменистые россыпи. ж) Скалы и скалистые обрывы, з) Крутые склоны протяженностью в масштабе карты менее 1 см. и) Крутые склоны протяженностью в масштабе карты более 1 см. к) Границы фирновых полей



# ИЗУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА МЕСТНОСТИ ПО КАРТЕ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.

1. **Избирательное отношение к содержанию карты:** читать не всё подряд, а выборочно, фиксируя внимание на тех участках и элементах содержания карты, которые имеют отношение к решению задачи.
2. **Совокупное чтение условных знаков:** условные знаки изучаемых объектов следует рассматривать не изолировано, а во взаимной связи с изображением рельефа и другими элементами местности, определяя тем самым совместное влияние всех этих объектов на выполнение задачи, применительно к которой изучается местность.
3. **Запоминание прочитанного:** чтение карты должно сопровождаться осмыслением прочитанного и запоминанием рассматриваемого на ней изображения местности, особенно тех объектов, которые являются предметом изучения и опознавания в натуре при выполнении боевой задачи.

# Задание на самостоятельную работу

Изучить материал занятия по конспекту.

В ходе самостоятельной работы использовать рекомендованную к занятию литературу:

- учебник «Военная топография». Воениздат 1972г. глава 12, стр. 60-63, глава 13, стр. 63--89.
- учебник «Военная топография для курсантов учебных подразделений». Воениздат 1973г., под редакцией А.Ф. Лахин, Б.Е. Бызов, И.М. Прищепа. Стр. 7-33, 37-65.
- учебник «Основы воинской службы». «Феникс 2001г.», под редакцией В.А.Васильев. Стр. 262-266.
- «Карта офицера». Воениздат, 1985г., под редакцией Помбрик И.Д., Шевченко Н.А. Стр. 150-173.
- ИОС – информационно - образовательный сайт СГТУ имени Гагарина Ю.А.