

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН  
КАРАГАНДИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМЕНИ БАРИМБЕКА БЕЙСЕНОВА

Кафедра военной и тактико-специальной подготовки

**ТЕМА № 3. ЧТЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ.**

по военной топографии для курсантов факультета профессиональной подготовки

Караганда – 2023

Подготовил:  
преподаватель кафедры ВТСП  
майор полиции

Ж.Н.Нурмашев

Обсуждено и одобрено на заседании кафедры ВТСП  
«23» 05. 2023г., протокол №19

Начальник кафедры ВТСП  
подполковник полиции

Ф.Е.Борибай

*Учебно-воспитательные цели:*

1. Изучить формы и виды рельефа. Научить читать рельеф по горизонталям.
2. Изучить виды условных знаков, пояснительных подписей и цифровых обозначений.
3. Воспитать у курсантов штабную культуру при оформлении служебно-графических документов ОВД.

Время – 4 часов.

Вид занятия – практическое, СРКП, СРК.

Место – аудитория.

Занятие – 11.

Время – 50мин.

Вид занятия – практическое.

Место – аудитория.

*Учебные вопросы:*

1. Виды и формы рельефа.
2. Сущность изображения рельефа горизонталями.

Занятие – 12.

Время – 50мин.

Вид занятия – СРКП.

Место – аудитория.

*Учебные вопросы:*

1. Определение абсолютных высот и крутизны скатов.

Занятие – 13.

Время – 50мин.

Вид занятия – СРК.

Место – аудитория.

*Учебные вопросы:*

1. Виды условных знаков, пояснительные подписи и пояснительные подписи на карта.

Занятие – 14.

Время – 50 мин.

Вид занятия – СРКП.

Место – аудитория.

*Учебные вопросы:*

1. Изображение на карте:
  - растительного и почвенно-грунтового покрова;
  - гидрографии и дорожной сети;
  - населенных пунктов и промышленных объектов.

*Материально-техническое обеспечение:*

цветные карандаши, офицерские линейки, циркуль, курвиметр, уголки, топографические карты всех масштабов.

*Литература:*

1. Конституция РК от 30 августа 1995г.//ОБ
2. Приказ № 10 от 28.01.2016г. «Об утверждении инструкции по охране общественного порядка и дорожной безопасности сотрудников ОВД РК»//.Спец.библ.
3. Иванов Н.Н. Использование топографии в служебно-оперативной деятельности органов и учреждений МВД СССР. М. 1969.//ОБ
4. Учебник «Военная топография» /Под ред. Бубнова И.А. и др. М., 1976.//ОБ
5. Учебник «Военная топография». /Под ред. Николаева А.С. М. 1976.//ОБ
6. Учебник «Военная топография». /Под ред. Бызова Б.Е. и др. М. 1980.//ОБ

*Организационно-методические указания:*

1. При самостоятельном изучении данной темы необходимо работать с учебниками и учебными пособиями, решать задачи и примеры на картах. Только при умении самостоятельно работать обучаемые могут приобрести глубокие знания и прочные навыки.
2. Выполненные в часы самостоятельной работы графические задания на картах или бумаге приучают курсантов к аккуратности, чистоте и четкости оформления документов, все эти качества потребуются будущему офицеру при выполнении им текстовых и графических документов и при работе на картах.

*Виды и формы рельефа. Чтение рельефа по горизонталям.*

Рельеф на топографических картах изображается кривыми замкнутыми линиями, соединяющими точки местности, имеющие одинаковую высоту над уровнем поверхности, принятой за начало отсчета высот. Такие линии называют горизонталями. Изображение рельефа горизонталями дополняется подписями абсолютных высот, характерных точек местности, некоторых горизонталей, а также числовых характеристик деталей рельефа – высоты или глубины, ширины. (Плакат №3).

Абсолютной высотой точки местности называют её высоту в метрах над уровнем моря. За начало счета высот на картах принят уровень Балтийского моря (нуль Кронштадского водомерного поста). Высоты точек в метрах над уровнем моря, подписанные на картах, называются отметками. Например, на плакате №3 одна из вершин имеет отметку 122,6. Превышение одной точки местности относительно другой называется относительной высотой; она может быть получена как разность абсолютных высот точек (плакат №3).

*Сущность изображения рельефа горизонталями* на топографических картах рассмотрим на следующем примере. Предположим, что модель горы (плакат №3) рассечена тремя параллельными горизонтальными плоскостями 1,2,3, таким образом, что плоскость 1 совпадает с уровнем поверхности. Все плоскости

расположены друг от друга на одинаковом расстоянии, называемой высотой сечения. В данном случае высота сечения равна 10см. Каждая плоскость будет иметь определенную высоту над уровнем поверхности:  $H_1 = 0\text{см}$ ,  $H_2 = 10\text{см}$ ,  $H_3 = 20\text{см}$ . Пересечение поверхности модели с плоскостью образует кривую замкнутую линию, соединяющую точки модели, находящиеся на одинаковой высоте: кривая расположенная на плоскости 1, соединяет точки, высота которых равна нулю; кривая, полученная в результате сечения поверхности плоскостью 2, соединяет точки модели, имеющие высоту 10см; все точки поверхности модели, расположенные на кривой, являющиеся следом сечения поверхности плоскостью 3, будут иметь высоту 20см. Проекция полученных кривых на плоскость даст изображение горы горизонталями. Таким образом, горизонтали можно рассматривать как следы сечения рельефа местности воображаемыми параллельными горизонтальными плоскостями.

Для того чтобы отличить выпуклую форму рельефа (гору, хребет) от вогнутой (котловины, лощины), а также быстро определить направление ската, на горизонталях ставятся штрихи – указатели скатов, которые своими свободными концами направлены в сторону понижения ската.

Гора изображается замкнутыми горизонталями, причем указатели направления ската стоят с наружной стороны горизонталей. Котловина изображается такими же замкнутыми горизонталями, но указатели направления ската будут обращены внутрь.

Хребет и лощина изображаются горизонталями, имеющими вытянутую форму: у хребта – в сторону понижения, а у лощины – в сторону повышения. Седловина изображается горизонталями, которые с двух сторон обозначают вершины, а с двух других сторон – лощины, расходящиеся в противоположных направлениях.

Крутизна ската характеризуются на карте расстоянием между двумя соседними горизонталями, называемым заложением. При одинаковой высоте сечения (ВС) рельефа в зависимости от изменения крутизны ската (КС) меняется и величина заложения (З). Заложение  $Z_1$  (плакат №3), которому соответствует крутизна ската  $КС_1$  10 градусов, в два раза больше заложения  $Z_2$ , которому соответствует крутизна ската  $КС_2$  20 градусов. Отсюда следует: чем круче скат, тем заложение больше. Поэтому при изображении крутых скатов горизонтали на карте располагаются чаще, а пологих реже.

Свойство горизонталей передавать крутизну ската позволяет отобразить на карте его форму. По своей форме скат может быть ровным, выпуклым, вогнутым или волнистым (плакат №3).

У ровного ската горизонтали располагаются на равных расстояниях одна от другой, у вогнутого, выпуклого и волнистого скатов расстояния между горизонталями увеличиваются или уменьшаются в зависимости от изменения крутизны отдельных участков между перегибами ската.

Для каждого масштаба карт высота сечения рельефа стандартная.

	Высота сечения, м
--	-------------------

Масштабы карт	Для равнинной и холмистой местности	Для горной местности	Для высокогорной местности
1:25 000	5	5	10
1:50 000	10	10	20
1:100 000	20	20	40
1:200 000	20	40	80
1:500 000	50	100	100

Из таблицы видно, чем крупнее масштаб карты, тем меньше высота сечения рельефа, т.е. на крупномасштабных картах рельеф изображается более подробно. Высота основного сечения подписывается на каждом листе карты под линейным масштабом, например: «Сплошные горизонталы проведены через 5 метров».

Виды горизонталей. Условные знаки деталей рельефа. Горизонталы, которые соответствуют основному сечению рельефа, называются основными. (Плакат №3) они вычерчиваются на карте тонкими сплошными линиями, для удобства счета каждая пятая горизонталь утолщается. Для отображения отдельных вершин, котловин и седловин, которые не могут быть выражены на карте основными горизонталями, применяются половинные (через половину высоты основного сечения) и вспомогательные (примерно через четверть основного сечения) горизонталы. Они вычерчиваются на картах прерывистыми линиями, причем длина звеньев у вспомогательных горизонталей примерно в два раза меньше, чем у половинных.

Детали рельефа показываются на карте условными знаками. Рядом с условным знаком обрыва, насыпи, кургана, ямы дается подпись высоты (глубины) в метрах, а оврагов и промоин – подпись в виде дроби, в числителе которой указывается их (по верху), в знаменателе – глубина в метрах. (Плакат №3).

Основными условными знаками показываются пещеры и гроты. Их цифровая характеристика подписывается в виде дроби, в числителе которой указывается средний диаметр входа, в знаменателе – длина пещеры или грота в метрах. Специальными условными знаками показываются также скалы, песчаные, каменные и другие осыпи, оползни.

#### *Определение абсолютных высот и крутизны скатов.*

Высоты точек над уровнем моря (абсолютные высоты) определяют по карте с помощью отметок горизонталей и принятой на карте высоты сечения рельефа.

*Если точка расположена на горизонтали, то её абсолютная высота равна значению отметки этой горизонтали.* Например, на плакате №3 горизонталь с отметкой 200 проходит через сарай. Это значит, что сарай расположен на высоте 200 метров.

В случае, когда горизонталь не имеет подписанной отметки, ее значение определяет по отметкам других горизонталей или высот точек местности. Допустим, требуется определить высоту точки местности, на которой находится отдельный

камень (плакат № 3). Условный знак отдельного камня расположен на горизонтали без отметки. Штрихи (указатели скатов) на горизонталях показывают, что скат понижается в сторону ручья. Слева от горизонтали с отдельным камнем находится утолщенная горизонталь с отметкой 200. Высота сечения равна 10 метров, значит горизонталь, проходящая через условный знак отдельного камня, имеет отметку 190, которая является высотой точки.

*Если точка находится между горизонталями, то ее абсолютная высота определяется по значению отметки высоты одной из этих горизонталей. Для этого к значению отметки высоты горизонтали прибавляют или из нее вычитают (в зависимости от положения точки относительно горизонтали) ту часть высоты сечения, на которую точка удалена от горизонтали.*

Например, нужно определить высоту развилки дорог (плакат № 3). Точка расположена примерно на  $\frac{3}{4}$  величины заложения от нижней горизонтали, имеющая отметку 220, и на  $\frac{1}{4}$  от верхней горизонтали с отметкой 230. Высота сечения рельефа равна 10 м. Следовательно, поправка к нижней горизонтали составит 7,5 м, а к верхней горизонтали – 2,5 м. Прибавляя поправку к значению отметки нижней горизонтали или вычитая ее из значения отметки верхней горизонтали, получим высоту точки на развилке дорог:  $220\text{м} + 7,5 = 227,5$  м примерно 227 метров, или  $230\text{м} - 2,5 = 227,5$  м.

*Взаимное превышение* точек местности определяется как разность их абсолютных высот. Например, превышение высоты с отметкой 236,3 (плакат № 3) над озером Глубокое (с отметкой 177,8) составляет  $236,3\text{ м} - 177,8\text{ м} = 58,5$  м.

Относительные высоты скатов вершины и глубины лощин удобно определять по числу промежутков между горизонталями на них. Подсчитав число промежутков между горизонталями на скате и умножив его на высоту сечения, получим относительную высоту ската, например, на юго-западном скате высоты с отметкой 236,3 (плакат № 3) имеются три промежутка между основными горизонталями и один между основной и дополнительной горизонталями. Высота сечения 10 м, поэтому относительная высота ската будет  $3,5$  умноженная на  $10\text{ м} = 35$  м.

Относительные высоты (глубины) обрывов, оврагов, промоин, насыпей, выемок определяются по значениям подписей, стоящих рядом с условными знаками.

*Определение по карте направления понижения и крутизны скатов.* Направления понижения скатов определяется на карте по указателям скатов на горизонталях, а также путем сравнения отметок высот точек и горизонталей: понижение ската будет всегда в сторону меньшей отметки; цифры отметок горизонталей своими основаниями направлены в сторону понижения ската.

*Крутизна ската* определяется по величине заложения: чем меньше величина заложения, тем скат круче; чем больше величина заложения, тем скат более пологий. На топографических картах масштабов 1:25000, 1:50000 и 1:100 000 основная высота сечения рельефа подобрана таким образом, что заложению между основными горизонталями в 1 см соответствует крутизна ската 1,2 градуса (округленно 1 градус).

Из этих взаимозависимости между заложением, высотой сечения и крутизной ската (плакат № 3) можно вывести следующее правило: во сколько раз заложение меньше (или больше) одного сантиметра, во столько раз крутизна ската больше (или меньше) одного градуса. Отсюда следует, что заложению в 1 мм соответствует

крутизна ската 12 градусов (округленно 10 градусов), заложению в 2мм – 6 градусов, заложению в 5 мм – 2 градуса и т.д.

Более точно крутизна ската может быть определена с помощью специального графика, называемого шкалой заложения (плакат № 3). Вдоль горизонтального основания шкалы подписаны цифры, обозначающие крутизну скатов в градусах. На перпендикулярах к основанию отложены соответствующие им заложения. Шкала заложения дается для двух высот сечений: одна – для заложений между основными горизонталями, другая – для заложений между утолщенными горизонталями. Для определения крутизны ската по шкале заложения следует измерить расстояние между двумя смежными сплошными горизонталями в нужном направлении и отложить его на шкале заложений так, как показано на плакате № 3. Отсчет внизу на шкале против отложенного отрезка укажет крутизну ската в градусах. В нашем примере крутизна ската между точками А и Б равна 3,5 градуса. На крутых скатах, где горизонтالي проходят близко одна от другой, крутизну удобнее определять по утолщенным горизонталям. Для этого измеряют отрезок между соседними утолщенными горизонталями, отложив этот отрезок на правой части шкалы, как показано на плакате № 3, определяют крутизну ската. В нашем примере крутизна ската между точками *m* и *n* равна 10 градусам.

*Виды условных знаков, пояснительные подписи и цифровые обозначения.*

Топографическая карта – основной графический документ о местности, содержащий точное, подробное и наглядное изображение местных предметов и рельефа.

При создании топографических карт все линии (расстояния) местности уменьшаются в определенное число раз, местные предметы изображаются условными общепринятыми знаками, а рельеф горизонталями. По топографическим картам можно быстро изучить и оценить местность на больших площадях независимо от того, на каком расстоянии от нас находится изучаемый участок; решить задачи, связанные с определением расстояний, углов и площадей, высот, превышении и взаимной видимости точек местности, крутизны и видов скатов и т.п.

Совокупность сведений о местности, изображенной на карте, называется её содержанием. На топографических картах принятыми условными знаками показываются наличие, местоположение и взаимная связь всех элементов местности. Кроме условных знаков местных предметов и рельефа на картах даются собственные названия населенных пунктов, перевалов, урочищ, рек, каналов, озёр, болот, лесов и других объектов, а также пояснительные подписи в виде буквенных и цифровых обозначений. Они позволяют получить дополнительные сведения о количественной и качественной характеристике местных предметов и элементов рельефа.

Условные знаки – азбука карты. Без знания этой азбуки нельзя научиться читать карту, следовательно, и изучать по ней местность.

Для удобства чтения и запоминания условных знаков многим из них приданы начертания, напоминающие форму изображаемых ими местных предметов при взгляде на них сверху и сбоку. Например, условные знаки заводов, нефтяных вышек, отдельно стоящих деревьев, мостов по своей форме сходны с перечисленными местными предметами. Условные знаки, изображающие одни и те же местные

предметы на топографических картах разных масштабов, одинаковы по своему начертанию и различаются лишь своими размерами. Условные знаки местных предметов делятся на три основные группы: масштабные, внемасштабные, пояснительные.

Масштабными условными знаками изображаются те предметы, которые по своим размерам могут быть выражены в масштабе карты, например, озёра, леса, кварталы населенных пунктов, крупные реки и другие объекты. Контурные (внешние границы) таких местных предметов показываются на карте сплошными линиями или пунктиром в точном соответствии с их действительными очертаниями на местности. Сплошными линиями показываются контуры озёр, широких рек, кварталов, населенных пунктов, пунктиром – контуры леса, луга, болота. Площадь внутри контура таких условных знаков на карте обычно покрывается краской соответствующего цвета или заполняется дополнительными знаками.

Масштабные условные знаки позволяют определять по карте действительную длину, ширину или площадь изображенных ими местных предметов. Например, ширина реки на карте масштаба 1:50 000 составляет 2мм; значит, действительная её ширина на местности будет равна 100м.

Внемасштабные условные знаки применяются для изображения таких местных предметов, которые из-за малых размеров занимаемой ими площади не могут быть выражены в масштабе карты. Такими местными предметами являются, например, шахты, радиомачты, колодцы, сооружения башенного типа и т.п. Точное местоположение предмета на карте, изображенного внемасштабным условным знаком, определяется геометрическим центром фигуры, серединой основания знака, вершиной прямого угла у основания знака, геометрическим центром нижней фигуры. Это необходимо знать для того, чтобы правильно измерять по карте расстояния между местными предметами.

Промежуточное положение между масштабными и внемасштабными условными знаками занимают условные знаки дорог, ручьёв, водопроводов, электролиний и других линейных местных предметов, у которых в масштабе выражается только длина. Такие условные знаки обычно называют линейными. Их точное положение на карте определяется продольной осью объекта.

Пояснительные условные знаки применяются в сочетании с масштабными и внемасштабными; они служат для дополнительной характеристики местных предметов и их разновидностей. Например, фигурка хвойного или лиственного дерева на изображении леса показывает преобладающую в нём породу деревьев, стрелка на реке указывает на реке её течение, поперечные штрихи на условном знаке железной дороги показывают количество путей и т.д.

#### *Изображению на карте*

- почвено-грунтового и растительного покрова;
- гидрографии дорожной сети;
- населенных пунктов и промышленных объектов.

Рассмотрим более подробно изображение местных предметов на топографических картах по их основным группам.

Населенные пункты на топографических картах масштабов 1:25 000-1:100 000 показываются все и подразделяются на города, посёлки. Рядом с изображением населенного пункта подписывается его название. У названий населенных пунктов сельского типа указывается число домов (если известно).

При изображении населенных пунктов на картах сохраняются их внешние очертания и характер планировки, выделяются главные и сквозные проезды, промышленные предприятия, выдающиеся здания и другие постройки, имеющие значение ориентиров. Широкие улицы и площади, изображающиеся в масштабе карты, показываются в соответствии с их действительными размерами. Другие улицы показываются внемасштабными знаками; главные из них (магистральные) выделяются на карте более широким просветом. Наиболее подробно населенные пункты изображаются на картах масштабов 1:20 000 и 1:50 000. Кварталы с преобладающими огнестойкими и не огнестойкими строениями закрашиваются соответствующим цветом. Строения, расположенные на окраинах населенных пунктов, показываются, как правило, все. На карте масштаба 1:100 000 сохраняется изображение всех основных улиц, промышленных объектов и наиболее важных ориентиров. Отдельные постройки внутри кварталов показываются только в населенных пунктах с весьма разреженной застройкой, например, в поселках дачного типа. При изображении всех других населенных пунктов постройки объединяются в кварталы и заливаются черной краской; огнестойкость построек не выделяется.

Местные предметы, имеющие значение ориентиров, наносятся на карту точно и выделяются на ней условными своеобразными обозначениями. К числу таких предметов относятся различные вышки и башни, шахты и штольни, ветряные двигатели, церкви и отдельно расположенные постройки, радиомачты, памятники, АЗС, отдельные деревья, курганы и т.п. Все они, как правило, изображаются на картах условными внемасштабными знаками, а некоторые сопровождаются сокращенными пояснительными подписями. Например, подпись «шах. уг.» при знаке шахты означает, что шахта каменноугольная.

Дорожная сеть на топографических картах изображаются с большой полнотой и подробностью. Железные дороги показываются на картах все и подразделяются по количеству путей (одно-, двух-, и трехпутные), по ширине колеи (нормальные и узкоколейные) и состоянию (действующие, строящиеся, и разобранные). Особыми условными знаками выделяются электрифицированные железные дороги. Количество путей обозначается перпендикулярными к оси условного знака дороги черточками: три черточки – трехпутная, две – двухпутная, одна – однопутная. Условные знаки платформ, блок - постов, будок, казарм и туннелей сопровождаются соответствующими сокращенными подписями («пл.», «бл. пл.», «Б», «каз.», «тун.»). У условного знака туннеля, кроме того, помещается численная характеристика его в виде дроби, в числителе которой указываются высота и ширина, а в знаменателе – длина туннеля в метрах.

Шоссейные и грунтовые дороги при изображении на картах подразделяются на дороги с покрытием и без покрытия. К дорогам с покрытием относятся автострады, усовершенствованные шоссе, шоссе и улучшенные грунтовые дороги. На топографических картах показываются все имеющиеся на местности дороги с покрытием. Начертание дорог на карте соответствует их местоположению на

местности. Ширина и материал покрытия автострад и шоссейных дорог подписываются непосредственно на их условном знаке. Например, подпись на шоссе 8(12)А означает: 8-ширина покрытой (одетой) части дороги в метрах; 12 - ширина дороги от канавы до канавы в метрах; А - материал покрытия (асфальтобетон). На улучшенных грунтовых дорогах, как правило, даётся только ширина дороги от канавы до канавы. Автострады, усовершенствованные шоссе и шоссе выделяются на картах заливкой оранжевого цвета, улучшенные грунтовые дороги – заливкой жёлтого цвета.

Из дорог, не имеющих покрытия, на топографических картах показываются грунтовые (просёлочные), полевые и лесные дороги, тропы и зимние дороги.

При изучении дорожной сети по картам следует иметь в виду, что при наличии густой сети дорог более высокого класса некоторые второстепенные полевые, лесные и грунтовые дороги на картах масштабов 1:200 000, 1:100 000, а иногда и 1:50 000 могут быть не показаны.

Участки дорог, проходящие через заболоченные места, выстланные по деревянным лежням связками хвороста (фашинами) и засыпанные затем слоем земли или песка, называются фашинными участками дорог. Если на таких участках дорог вместо фашин сделан настил из брёвен (жердей) или просто насыпь из земли (камней), то их называют соответственно гатями и греблями. Фашинные участки дорог, гати и гребли на картах обозначаются чёрточками, перпендикулярными условному знаку дороги.

На шоссейных и грунтовых дорогах показываются мосты, трубы, насыпи, выемки, обсадки из деревьев, километровые столбы и перевалы (в горных районах).

Мосты при изображении их на карте подразделяются на металлические, железобетонные (или каменные) и деревянные; при этом выделяются двухъярусные, а также подъемные и разводные мосты. Рядом с условным знаком мостов, имеющих длину 3м и более, расположенных на дорогах, кроме автострад и усовершенствованных шоссе, подписывается их численная характеристика в виде дроби, в числителе которой указываются длина и ширина моста в метрах, а в знаменателе – грузоподъемность в тоннах. Кроме того, рядом с условным знаком указываются материал, из которого построен мост, а также высота моста над уровнем воды в метрах (на судоходных реках). Например, подпись у моста К7 270-8 дробь 50 означает, что мост каменный, его высота над уровнем воды 7м, длина 270м, ширина проезжей части 8м, грузоподъемность 50т. При обозначениях мостов на автострадах и усовершенствованных шоссе даются только их длина и ширина. У мостов длиной менее 3м (малые мосты) характеристика не даётся.

Воды (гидрография) и сооружения при них. На топографических картах показывается прибрежная часть морей, озёра, реки, каналы (канавы), ручьи, колодцы, источники, пруды и другие водоёмы. Рядом с ними подписываются их собственные названия. Чем крупнее масштаб карты, тем с большей подробностью изображается водная сеть.

*Озёра, пруды и другие водоёмы* показываются на картах, если их площадь составляет 1 мм квадратный и более в масштабе карты. Водоёмы меньших размеров изображаются лишь в засушливых и пустынных районах, а также в тех случаях, когда они имеют значение надёжных ориентиров.

*Реки, ручьи, каналы и магистральные каналы* на топографических картах показываются все. В зависимости от их ширины они изображаются в одну и две линии. При этом установлено, что на картах масштабов 1:25 000 и 1:50 000 в одну линию обозначаются реки шириной до 5м, а на картах масштаба 1:1 000 000 – до 10 м; более широкие реки изображаются в две линии. Каналы и каналы шириной 3м и более показываются в две линии, шириной менее 3м – в одну линию.

Ширина и глубина рек (каналов) в метрах подписывается в виде дроби: в числителе – ширина, в знаменателе – глубина и характер грунта дна. Такие подписи помещаются в нескольких местах на протяжении реки (канала).

Скорость течения рек (м/сек), изображаемых в две линии, показывается в середине стрелки, указывающей направление течения. На реках и озёрах подписываются также высоты уровня воды в межень по отношению к уровню моря (отметки урезов воды).

На реках и каналах кроме мостов показываются плотины, шлюзы, паромы (перевозы), броды и даются соответствующие характеристики.

Колодцы обозначаются кружками синего цвета, у которых рядом помещается буква «К» или подпись «арт. к.» (артезианский колодец). Синими сплошными линиями с точками (через 8мм) показываются наземные водопроводы, а прерывистыми – подземные.

Чтобы легче отыскать и выбрать по карте источники водоснабжения в степных и пустынных районах, главные колодцы выделяют среди второстепенных более крупным по размеру условным знаком. Кроме того, при наличии данных рядом с условным знаком колодца даётся пояснительная подпись: слева – отметка уровня земли, справа – глубина колодца в метрах и скорость наполнения (в литрах за час).

Почвенно-растительный покров изображается на картах обычно масштабными условными знаками. К ним относятся условные знаки лесов, кустарников, садов, парков, лугов, болот и солончаков, а также условные знаки изображающие характер почвенного покрова: пески, солончаки и т.п.

Условные знаки почвенно – растительного покрова применяются на картах обычно в сочетании друг с другом. Например, для того чтобы показать заболоченный луг с кустами, контур этого участка заполняют знаками болота, луга и кустов. Контуров участков местности, покрытых лесом, кустарником, а также контуров болота или луга обозначаются на картах точечным пунктиром. Если контуром леса, сада или другого угодия служат каналы, заборы, дороги, то в этом случае условный знак забора, дороги или местного предмета заменяет собой пунктир. Площади леса внутри контура закрашиваются на картах *зелёной краской*. Порода деревьев показывается значком лиственного или хвойного дерева или того и другого вместе (смешанный лес), а при наличии данных о высоте, толщине деревьев и густоте леса указывается его характеристика пояснительными подписями и цифрами. Например, «Сосна 25/0,30 \*4» означает, что в данном лесу преобладает хвойная порода деревьев (сосна), их средняя высота 25м, средняя толщина 30см, среднее расстояние между стволами деревьев 4м. При показе на карте просек в лесу указывается их ширина в метрах. Площади, покрытые порослью леса (высота до 4м), лесными питомниками, сплошными кустарниками, виноградниками и другими ягодными кустарниками, внутри контура на карте заполняются соответствующими

условными знаками и закрашиваются *бледно-зеленой краской*. На участках сплошных кустарников при наличии данных специальными значками показывается порода кустарника и подписывается его средняя высота в метрах.

*Болота* изображаются с разделением их по степени проходимости в пешем порядке: проходимые, труднопроходимые и непроходимые. *Проходимыми* принято считать болота глубиной (до твердого грунта) не более 0,6м; глубина труднопроходимых и непроходимых болот подписывается рядом с вертикальной стрелкой, указывающей место промера. Труднопроходимые и непроходимые болота показываются на картах условным одинаковым знаком.

В южных степных и полустепных районах встречаются участки местности с почвой, обильно насыщенной солью. Такие участки, имеющие бедную растительность и покрытые коркой или выходами соли, называются *солончаками*. Солончаки бывают мокрые и сухие. Мокрые солончаки «шоры» представляют собой вязкую, влажную песчано-глинистую почву с редкой растительностью и являются серьезным препятствием для движения колесного и гусеничного транспорта. На картах солончаки показываются *вертикальной штриховкой синего цвета* с разделением их на проходимые и непроходимые.