

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ
КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ И КАРТОИЗДАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ
СОСТАВЛЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ИЗДАНИЮ
ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:1 000 000

ГКНП 05-РП

Издание официальное

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ
КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ И КАРТОИЗДАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ
СОСТАВЛЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ИЗДАНИЮ
ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:1 000 000

ГКНП 05-РП

Издание официальное

*Обязательно для соблюдения государственными органами,
иными организациями и индивидуальными предпринимателями
при осуществлении ими геодезической и картографической деятельности*

УДК

ПРЕДИСЛОВИЕ

В Технической инструкции изложены требования к топографической карте масштаба 1:1 000 000, определены содержание, оформление и технология составления, обновления и подготовки к изданию карты.

С введением в действие настоящей Технической инструкции считать утратившим силу Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 3. Составление и подготовка к изданию топографической карты масштаба 1:1 000 000. М.: РИО ВТС, 1985 г.

Настоящая Техническая инструкция подготовлена в соответствии с требованиями Правил ГКНП 17–001–2009.

Разработано Топографо-геодезическим республиканским унитарным предприятием "Белгеодезия".

Утверждено приказом Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от202.... г. №

Согласовано с Министерством обороны Республики Беларусь.

Вводится в действие с202..... г.

Введено впервые.

Внесено Государственным комитетом по имуществу Республики Беларусь в Реестр государственной регистрации № от 202.... г.

Настоящий технический нормативный правовой акт системы геодезических, картографических норм и правил не может быть воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь.

УДК

© Государственный комитет по
имуществу
Республики Беларусь

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава I. Общие положения.....	5
Назначение топографической карты масштаба 1:1 000 000 и основные требования к ней	5
Проекция, разграфка и номенклатуры листов	5
Требования к точности карты.....	6
Требования к формату представления карты в электронной форме	7
Требования к содержанию и оформлению карты.....	7
Глава II. Редактирование карты	9
Цель и содержание редакционных работ	9
Редакционно-подготовительные работы	9
Редактирование в процессе создания карт	12
Использование картографических материалов, поступивших в процессе создания карты	14
Согласование составляемой карты с топографическими, специальными и обзорно-географическими картами	14
Глава III. Требования по составлению и обновлению	16
Способы составления карты	16
Подготовка картографических материалов к использованию	17
Общие указания по составлению карты	18
Общие требования к подписям.....	19
Сводка составительских оригиналов листов карты	20
Общие указания по обновлению карты.....	21
Контроли и приёмка законченных видов работ и готовой продукции	23
Глава IV. Правила составления элементов содержания карт	25
Математические элементы карт	25
Гидрография и гидротехнические сооружения	25
Прибрежная полоса морей, озёра, водохранилища, острова.....	26
Реки и каналы.....	28
Рельеф дна морей, крупных озёр и водохранилищ. Отметки уровней воды.....	31
Колодцы и источники.....	32
Гидротехнические сооружения	32
Водные пути сообщения	32
Подписи наименований объектов гидрографии	34
Населённые пункты	36
Нагрузка карт изображениями населённых пунктов	37
Отбор населённых пунктов.....	38
Изображение населённых пунктов	39
Подписи наименований населённых пунктов.....	40
Промышленные и социально-культурные объекты	42
Дороги и дорожные сооружения	43
Железные дороги	44
Автомобильные и грунтовые дороги, тропы	45
Дорожные сооружения.....	47
Подписи направлений дорог.....	48
Рельеф	48
Высота сечения рельефа.....	49
Общие требования к изображению рельефа горизонталями.....	50
Изображение основных типов рельефа	51
Горный рельеф	51
Вулканический рельеф	52
Рельеф равнин и возвышенностей	53

Рельеф районов современного оледенения	54
Карстовые, оползневые и песчаные формы рельефа.....	54
Высоты	55
Подписи наименований объектов рельефа	55
Гипсометрическая окраска и отмывка рельефа.....	56
Растительный покров и грунты.....	57
Границы.....	62
Прочие элементы содержания карт	64
Глава V. Подготовка карты к изданию	65
Способы подготовки карты к изданию	65
Сводка издательских оригиналов	65
Комплектность материалов для издания карт	65
Приложение 1 (обязательное) Таблица размеров печатных листов для издательских оригиналов карты масштаба 1:1 000 000.....	67
Приложение 2 (обязательное) Таблица прямоугольных координат (в метрах) для построения картографической сетки на листах карты масштаба 1:1 000 000 (для широт 76–84°, пояса T, U)	68
Приложение 3 (обязательное) Таблица размеров рамок листов карты масштаба 1:1 000 000 в проекции Гаусса.....	69
Приложение 4 (обязательное) Образцы изображения различных типов местности в масштабе 1:1 000 000.....	70
Местность низменного побережья (образец № 1).....	70
Местность «польдер» (образец №2).....	70
Озерная местность (образец № 3).....	71
Равнинно-лесистая местность (образец № 4)	71
Высокогорная местность (образец № 5)	72
Местность средневысотных гор (образец № 6).....	72
Горная местность с фьордовым типом морских берегов (образец № 7)	73
Низкогорная степная местность (образец № 8).....	73
Горно-вулканическая местность (образец № 9).....	74
Местность современного оледенения (образец № 10)	74
Пустынная местность с островными горами (образец №11).....	75
Равнинно-пустынная местность (образец № 12).....	75

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей Технической инструкции использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области геодезической и картографической деятельности (далее – ТНПА):

ТКП 043-2006 Материалы и данные Государственного картографо-геодезического фонда Республики Беларусь. Перечень форматов материалов и данных, полученных в результате геодезических, фотограмметрических, картографических и земельно-кадастровых работ, подлежащих передаче в цифровой форме в Государственный картографо-геодезический фонд Республики Беларусь.

ГЛАВА I ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Назначение топографической карты масштаба 1:1 000 000 и основные требования к ней

1. Топографическая карта масштаба 1:1 000 000 является общегосударственной и предназначается для общей оценки территории при разработке и проведении мероприятий экономического и оборонного назначения.

2. Карта* используется для решения основных задач:

- общей оценки местности и изучения природных условий крупных географических районов (больших регионов);

- генерального планирования территориально-производственных комплексов, освоения природных ресурсов, создания крупных сооружений регионального значения, охраны природы;

- планирования и ведения военных действий, а также для решения других задач в интересах обороны страны;

- для осуществления полётов авиации;

- является топографической основой для составления специальных карт и создания географических информационных систем.

3. Карта должна удовлетворять следующим основным требованиям:

- создаваться в государственных системах отсчета координат и высот, в единой системе разграфки и номенклатур, по унифицированным и согласованным для всего масштабного ряда требованиям и условным знакам;

- достоверно и с соответствующей масштабу точностью и полнотой отображать современное состояние местности, её типичные черты и характерные особенности;

- быть наглядной и удобочитаемой, позволять быстро оценивать основные географические особенности местности и четко выделять ориентиры, необходимые для авиации;

- обеспечивать с соответствующей масштабу точностью возможность определения плоских географических и прямоугольных координат, абсолютных и относительных высот точек местности, а также выполнение других картометрических работ;

- быть согласованной по содержанию с топографическими картами более крупных масштабов и с морскими навигационными картами;

- смежные листы карты должны быть сведены по всем элементам их содержания;

- нагрузка, графическое и красочное оформление, должны позволять наносить или впечатывать дополнительную информацию, обеспечивая при этом хорошую читаемость карты.

Проекция, разграфка и номенклатуры листов

4. Карта создаётся в равноугольной поперечно-цилиндрической проекции Гаусса, вычисленной по параметрам эллипсоида Красовского для шестиградусной зоны.

5. В этой проекции осевой меридиан и экватор изображаются взаимно

* Здесь и в последующем под термином ”карта“ имеется в виду топографическая карта масштаба 1:1 000 000.

перпендикулярными прямыми линиями, остальные меридианы и параллели – кривыми линиями. Однако ввиду незначительной кривизны меридианов в пределах листа карты они проводятся прямыми линиями.

Параллели на карте проводятся ломаными линиями с точками излома:

- через 1° по долготе – на всех одинарных листах и на сдвоенных листах пояса "Р";
- через 2° по долготе – на остальных сдвоенных листах (исключая листы пояса "Р") и на всех четверённых листах.

6. Листы карты имеют форму трапеций, сторонами которых являются меридианы и параллели.

Размеры листов (в градусной мере) в зависимости от широтного положения картографируемой территории устанавливаются согласно таблице 1.

Таблица 1

Широтный пояс	Размеры листов карты	
	по широте	по долготе
0–60°	4°	6°
60–76°	4°	12° (листы сдвоенные)
76–84°	4°	24° (листы четверённые)

7. Номенклатура листа карты состоит из буквенного обозначения пояса и номера колонны, на пересечении которых расположен лист карты. Пояса обозначаются заглавными буквами латинского алфавита (от А до U), начиная от экватора к северу и югу. Колонны нумеруются арабскими цифрами (от 1 до 60), начиная от меридиана 180°; их номера возрастают с запада на восток.

Пример – N-35.

Номенклатура сдвоенных и четверённых листов карты состоит из обозначения пояса и двух или четырёх номеров колонн.

Пример – Q-39, 40 или U-37, 38, 39, 40.

При этом номера колонн на сдвоенных и четверённых листах перечисляются в порядке расположения на них одинарных листов, начиная с нечётного номера колонны.

На листах карты южного полушария справа от обозначения номенклатуры помещается подпись (ЮП).

Пример – D-37 (ЮП).

Требования к точности карты

8. Точки пересечения меридианов и параллелей, являющиеся опорными для подготовки оригиналов математической основы карты, наносятся на оригинал с точностью $\pm 0,2$ мм*. Длины сторон рамок листов карты не должны отличаться от теоретических более чем на $\pm 0,2$ мм, а диагоналей – более чем на $\pm 0,3$ мм.

9. Средние ошибки в плановом положении изображений объектов и контуров местности на карте относительно их положения на картографических материалах, положенных в основу составления, не должны превышать 0,2 мм, если их большее смещение не связано с необходимостью показа на карте близко расположенных друг к другу объектов.

10. Отметки высот точек местности подписываются на карте в целых метрах, при этом десятые доли, если они даны на исходных картографических материалах, не округляются, а отбрасываются.

11. Горизонталы на карте проводятся, как правило, в соответствии с их положением на исходных картографических материалах. С целью лучшего отображения форм рельефа

* Здесь и в дальнейшем линейные и площадные размеры, указанные в миллиметрах, сантиметрах и дециметрах, даны в масштабе создаваемой карты (1:1 000 000).

допускается смещение горизонталей от этого положения: для равнинных районов – до половины основной высоты сечения, горных – до целой высоты сечения.

При этом не допускаются искажения в положении основных структурных линий и характерных точек рельефа (водоразделов, тальвегов, вершин, седловин и т. п.).

Требования к формату представления карты в электронной форме

12. Формат карты должен:

- обеспечивать представление всей информации, которую содержит карта;
- реализовывать векторную форму представления карты;
- допускать автоматическое преобразование представленной в нем карты в формат государственных информационных систем;
- обеспечивать хранение пространственных метаданных карты;
- обеспечивать возможность двухмерного, трехмерного представления положения объектов, отображаемых на карте.

Требования к содержанию и оформлению карты

13. На карте изображаются:

- математические элементы карты (рамка листов, картографическая сетка, выходы линий прямоугольной сетки по рамке и оцифровка сеток);
- гидрография и гидротехнические сооружения;
- населённые пункты;
- промышленные и социально-культурные объекты;
- дороги и дорожные сооружения;
- рельеф;
- растительный покров и грунты;
- границы;
- изогоны, точки и районы аномалий магнитного склонения.

Каждый из этих элементов показывается с учётом его значения и в комплексе с другими элементами содержания карты. Изображения объектов на карте в необходимых случаях сопровождаются подписями их собственных названий, количественных и качественных характеристик и пояснительными подписями.

14. Нагрузка карты элементами содержания и степень их обобщения определяются требованиями, изложенными в главе IV настоящей Технической инструкции. Нормы отбора и степень обобщения элементов содержания карты уточняются в редакционно технических указаниях на район картографирования в зависимости от характера и особенностей местности, её типа.

Образцы изображения различных типов местности даны в приложении 4.

15. Карта создаётся и оформляется в соответствии с действующими Условными знаками для топографической карты масштаба 1:1 000 000 и издаётся в цветах красок согласно цветовой шкале, применяемой для печати топографических карт.

При необходимости отображения на карте объектов, условные знаки которых в таблицах не предусмотрены, могут быть введены дополнительные условные знаки с обязательным их пояснением в южном зарамочном оформлении. Применение дополнительных условных знаков должно быть определено в редакционных документах.

16. Карта может издаваться в следующих вариантах:

- основном;
- гипсометрическом;
- бланковом;
- бланковом с сеткой ПВО.

Карта основного издания содержит все элементы карты с дополнительным изображением горного рельефа отмывкой и гипсометрической окраской по шкале согласно пункту 238.

Карта гипсометрического издания (используется в качестве тематической карты) по содержанию соответствует основному варианту карты, но со следующими особенностями: растительный покров на ней не показывается, отмывка рельефа не даётся, а изображение

рельефа дополняется гипсометрической окраской по специальной шкале (п. 238).

Карты бланкового, бланкового с сеткой ПВО вариантов издания печатаются с оригиналов основного издания, но ослабленными тонами красок. Отмывка рельефа и гипсометрическая окраска на бланковых вариантах издания не даются.

Бланковый вариант с сеткой ПВО (на листах карты северного полушария) дополняется кодированной сеткой и предназначен для обеспечения единого ориентирования и целеуказания.

ГЛАВА II РЕДАКТИРОВАНИЕ КАРТЫ

Цель и содержание редакционных работ

17. Целью редактирования создаваемой карты является обеспечение высокого качества её содержания и оформления в соответствии с назначением карты и требованиями, изложенными в настоящей Технической инструкции.

Редактирование осуществляется на всех этапах создания карты и включает:

- редакционно-подготовительные работы;
- редактирование в процессе создания карт;
- проверку и приёмку законченных работ и готовой продукции.

18. Редактирование карты масштаба 1:1 000 000 имеет ряд особенностей, которые определяются:

- картографированием обширных территорий с многообразием географических особенностей отдельных районов и различных ландшафтов, отображаемых на листах карты;
- использованием при создании карты разнородных картографических материалов, которые могут различаться между собой по масштабу, полноте, точности и современности содержания, что требует привлечения большого количества дополнительных статистических и справочных материалов;
- сложностью изображения на карте объектов с необходимой подробностью и точностью при значительном их отборе и обобщении, определяемыми масштабом карты.

19. Редактирование создаваемой карты должно обеспечивать:

- единство подхода к её содержанию и оформлению;
- наглядное и географически правильное отображение на ней характера и особенностей картографируемой территории и её отдельных частей.

Создание карты на обширные территории с учётом разнообразия географических особенностей составляющих их частей и неоднородности картографических материалов требует от редакторов и исполнителей кроме хорошей профессиональной подготовки также глубокого знания и творческого применения положений данной Технической инструкции.

20. Редактирование карт осуществляется редакторами.

Редакторы на основе изучения, полученного задания, организуют сбор и анализ исходных картографических, статистических и справочных материалов, подготавливают редакционно-технические указания, руководят работами по созданию карты. Совместно с отделом контроля качества осуществляют контроль качества изготовления карты, которая должна отвечать требованиям настоящей Технической инструкции.

Редакционно-подготовительные работы

21. К редакционно-подготовительным работам относятся:

- сбор картографических, статистических и справочных материалов, необходимых для создания карты;
- изучение района картографирования и картографических материалов;
- разработка редакционных документов;
- подготовка картографов к выполнению работ.

22. Сбор картографических материалов, необходимых для составления карты, производится заблаговременно.

Исходные картографические материалы запрашивают в организации, уполномоченной Государственным комитетом по имуществу Республики Беларусь на формирование, ведение и хранение Государственного картографо-геодезического фонда Республики Беларусь.

Материалы и данные других ведомств, необходимые для создания карт, запрашивают в организациях их создавших или имеющих на хранении.

Дополнительно собираются материалы:

- современные топографические карты более крупных масштабов;
- специальные карты (морские навигационные, автодорожные, аэронавигационные и др.);
- обзорно-географические (обзорные) карты, масштабы которых близки к масштабу

создаваемой карты, а также общегеографические и тематические карты из новейших атласов;

- географические описания, экономико-статистические и другие справочные материалы, содержащие сведения, необходимые для классификации и характеристики объектов и явлений, показываемых на карте;

- материалы картографической информации, содержащие сведения об изменениях местности (дежурные справочные карты, схемы, справочники и т. п.).

Данные о собранных материалах наносятся на схему картографической изученности территории, на которой в период создания карты отражаются все новые поступления материалов.

23. Изучение района картографирования и картографических материалов ведется одновременно и ориентировано на:

- выявление типичных черт и характерных особенностей территории и отдельных её частей для отработки рекомендаций по их отображению на создаваемой карте;

- производство отбора необходимых для составления или обновления карты картографических материалов, определение их качества и степень использования;

- установление порядка использования материалов и технологию составления или обновления по ним карты с наименьшими экономическими затратами.

24. Изучение района картографирования производится последовательно от выявления общих закономерностей в строении территории и размещении на ней объектов к исследованию особенностей ландшафта отдельных её частей. Общее ознакомление с районом картографирования производится по обзорно-географическим картам и географическим описаниям, детальное изучение территории – по топографическим картам, которые предполагается положить в основу составления, с привлечением специальных карт, содержащих подробную характеристику отдельных природных объектов и явлений, дежурных справочных карт, экономико-статистических справочников и других материалов.

Выявив характерные особенности местности, редактор должен установить, какими условными знаками возможно наиболее правильно и полно отобразить их на карте, показать своеобразие каждого географического ландшафта в пределах картографируемой территории.

25. Картографические материалы, отбираемые для составления карты, должны достоверно, с необходимой точностью и полнотой отражать современное состояние местности.

В первую очередь и наиболее детально исследуются исходные картографические материалы, которые предполагается использовать в качестве основных. Остальные материалы изучаются подробно только по тем элементам, по которым будет дополняться и уточняться содержание основного материала.

Ранее изданная топографическая карта масштаба 1:1 000 000 тщательно анализируется, выявляются её достоинства и недостатки с целью использования опыта её создания при составлении новой карты на более высокой качественной основе.

26. В качестве основного картографического материала для составления карты используется, как правило, топографическая карта базового* масштаба. Топографические карты более крупных масштабов (но не крупнее 1:100 000) используются как дополнительные материалы для уточнения и дополнения изображений отдельных элементов и объектов, данных на основном материале (например, для выявления истоков основных рек, уточнения положения линий государственных границ, получения отдельных количественных и качественных характеристик). Топографическая карта масштаба 1:100 000, отличающаяся подробным изображением местности, широко используется для установления соотношения количества объектов, имеющих на местности и показанных на карте, используемой в качестве основного материала (например, при расчёте нагрузки карты изображениями населённых пунктов).

В отдельных случаях при отсутствии или устарелости карты базового масштаба, топографические карты более крупных масштабов могут использоваться и в качестве основного материала.

При составлении карты на территории, слабо изученные в топографическом отношении,

* Здесь и в последующем под термином "базовый масштаб" имеется в виду масштаб 1:500 000

привлекаются все имеющиеся картографические материалы, в том числе и карты масштаба мельче 1:1 000 000, материалы космических или аэросъемок и др.

27. При использовании в качестве основных материалов топографических карт, математическая и геодезическая основа которых отличается от принятой для создаваемой карты, производится их детальное изучение. При этом должны быть установлены: проекция, система отсчета координат, наличие и величины поправок для перехода к установленной системе отсчета координат.

28. Если картографические материалы, предназначенные для установления названий географических объектов, изданы не на русском языке, то производится транслитерация названий и перевод пояснительных подписей на русский язык в соответствии с требованиями настоящей Технической инструкции (п. 70).

Если на отобранных для использования материалах изображение объектов дано в условных знаках, отличающихся от принятых для создаваемой карты, то составляются таблицы приравнивания условных знаков.

29. На основании изучения района картографирования и картографических материалов подготавливаются технический проект. В котором отражается краткая географическая характеристика района, схема района картографирования и расположения картографических материалов. Далее эти документы используются при разработке редакционно-технических указаний на район картографирования.

30. Редакционно-технические указания по составлению и подготовке карты к изданию разрабатываются редактором карты.

В редакционно-технических указаниях конкретизируются положения настоящей Технической инструкции применительно к особенностям района картографирования и картографических материалов.

В них излагаются:

- краткая характеристика предстоящих работ;
- сведения об картографических материалах, отобранных для составления карт и рекомендации по их использованию;
- данные о геодезической и математической основе исходных картографических материалов;
- технология создания, составления или обновления и подготовки карты к изданию;
- краткая характеристика района картографирования с указанием характерных особенностей, подлежащих отображению на карте;
- особенности применения условных знаков и шрифтов для подписей наименований объектов;
- рекомендации по изображению отдельных элементов содержания и порядок установления названий географических объектов;
- порядок согласования составляемой карты с топографическими картами более крупных масштабов, морскими навигационными и обзорно-географическими картами;
- указания по установлению собственных наименований географических объектов и размещению на карте подписей наименований главных объектов;
- порядок согласования составляемой карты с топографическими картами других масштабов (изданными и находящимися в производстве) и морскими навигационными картами;
- порядок сводки листов карты по границам района картографирования;
- особенности оформления листов;
- указания по подготовке образцовых листов.

При изложении вопросов составления отдельных элементов содержания особое внимание уделяется указаниям о нормах нагрузки, принципах и порядке отбора и обобщения применительно к типичным участкам района, а также о порядке использования дополнительных картографических материалов и других источников при отработке каждого элемента.

Рекомендации по установлению нагрузки, отбору и изображению населенных пунктов и применению шрифтов для подписей их названий должны основываться на подсчетах

количества населенных пунктов на местности, приходящихся на единицу площади карты для различных участков картографируемого района.

В указаниях по изображению рельефа должны быть определены шкала высот сечения рельефа и шкала гипсометрической окраски, а также даны рекомендации по выполнению отмывки рельефа.

31. В качестве приложений к текстовой части редакционных указаний прилагаются:

- схема района картографирования и расположения основных и дополнительных картографических материалов, с указанием материалов для сводок по границам района;
- схема орогидрографии, на которой показываются главные реки и каналы, горных хребты, низменности, котловины, отметки самых высоких и низких точек местности; подписываются наименования крупных объектов гидрографии и рельефа с указанием размеров шрифтов для их подписей;
- схема нагрузки карты изображениями населённых пунктов с разделением территории на участки по населённости и указанием количества населённых пунктов на 1 дм²;
- схема основных дорог, на которой показываются автомобильные дороги высших классов и подписываются их номера, выделяются крупные узловые населённые пункты;
- список литературно-справочных источников с указанием степени использования каждого из них;
- образцовый лист карты или образцы составления на отдельные особенно сложные для изображения участки местности.

При необходимости прилагаются также таблицы приравнивания условных знаков используемых картографических материалов к условным знакам создаваемой карты, и др.

32. Образцовые листы карты создаются заблаговременно как типовые на различные географические ландшафты или изготавливаются в процессе редакционно-подготовительных работ на крупные районы картографирования со сложным для изображения характером местности, на районы, где карта создаётся впервые.

При подготовке образцового листа уточняются: порядок использования картографических материалов, нормы отбора и степень обобщения изображения объектов, применение условных знаков и шрифтов для подписей, графическое и красочное оформление карты, технология её создания.

В период подготовки образцовых листов организуется их всестороннее обсуждение при широком участии редакторов и исполнителей.

Красочная проба (плоттерная полноцветная распечатка) образцового листа должна быть изготовлена и утверждена, как правило, до начала составления других листов на район картографирования.

В качестве образцового листа может быть рекомендован отвечающий современным требованиям созданный лист карты на другую территорию, схожую с районом картографирования по географическим особенностям местности.

33. Подготовка исполнителей к выполнению работ является одним из важнейших условий обеспечения высокого качества создаваемой карты.

Перед началом работ редактор карты совместно с начальником подразделения знакомят исполнителей с особенностями района картографирования и картографическими материалами, разъясняют технологию составления листов карты и основные установки редакционно-технических указаний по изображению отдельных элементов содержания.

В дальнейшем исполнители самостоятельно изучают редакционно-технические указания, территорию и картографические материалы на составляемые листы карты.

Редактирование в процессе создания карт

34. Редактирование в процессе создания карты осуществляется путём постоянного руководства работой исполнителей, редакционной проверки листов карты, находящихся в производстве, а также проверки качества готовой продукции на всех этапах создания.

В процессе редакционного руководства при необходимости уточняются отдельные положения редакционно-технических указаний, ищутся наиболее выразительного отображения характерных особенностей картографируемой территории,

разрешаются возникающие у исполнителей вопросы, контролируется устранение ранее обнаруженных недостатков. Принятые по принципиальным вопросам решения и лучшие образцы работы доводятся до всех исполнителей, принимающих участие в работе по созданию карты.

35. Редактирование в процессе составления карты должно обеспечивать:

- правильность построения математической основы карты и точность трансформирования основных картографических материалов;
- полноту и правильность использования картографических материалов;
- соблюдение требуемой точности при изображении на карте элементов и объектов местности;
- правильность и точность показа на карте государственных границ;
- правильность отбора и обобщения объектов, изображённых на картографическом материале, наглядность отображения характера и особенностей территории, правильность применения условных знаков;
- достоверность и правильность передачи на карте наименований географических объектов, пояснительных подписей, количественных и качественных характеристик, а также правильность применения шрифтов для подписей и расположения их на карте;
- согласованность содержания создаваемой карты с топографическими картами более крупных масштабов, морскими навигационными и обзорно-географическими картами;
- сводки со смежными листами карты.

36. Редактирование в процессе подготовки карты к изданию должно обеспечивать:

- соответствие содержания издательского оригинала содержанию составительского оригинала;
- единообразие и высокое качество графического оформления всех листов карты на район картографирования в соответствии с действующими условными знаками и образцовыми листами карты;
- высокое качество исполнения отмывки рельефа, согласованность её с изображением форм рельефа;
- сводки со смежными листами карты;
- использование новых картографических материалов, поступивших после завершения составления.

37. Все составительские и издательские оригиналы листов карты подлежат специальной корректуре. Корректурa выполняется, как правило, картографом, производившим составление или подготовку к изданию данного листа.

Корректурa составительского оригинала производится с привлечением всех использованных при составлении картографических материалов, и заключается в детальной проверке на соответствие требованиям настоящей Технической инструкции и редакционно-технических указаний.

Корректурa издательского оригинала заключается в детальной проверке на соответствие по содержанию составительскому оригиналу, а по оформлению – требованиям условных знаков, редакционно-технических указаний и утвержденного образца карты.

38. Постоянное руководство работой картографов и систематическая проверка качества выполнения работ в процессе составления и подготовки карты к изданию осуществляется начальниками подразделений совместно с редакторами карт. Периодически проверку выполняет главный редактор карт.

Наряду с редакционной проверкой отдельных листов проверяются группы листов, чтобы обеспечить единство их содержания и оформления и обнаружить недостатки, которые затруднительно выявить при рассмотрении листов порознь (различия в отборе объектов и обобщении их изображения, графическом исполнении отдельных элементов и др.).

39. Проверка и приёмка готовой продукции осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных правовых актов.

Использование картографических материалов, поступивших в процессе создания карты

40. Картографические материалы, поступившие в процессе создания карты, должны быть изучены редактором карты независимо от состояния работ. Редактор карты определяет современность этих материалов, необходимость внесения по ним изменений в содержание оригиналов и наиболее целесообразный способ их использования. На основании результатов изучения материалов, по согласованию с главным инженером, принимается решение об исправлении оригиналов, за исключением случаев, когда использование материалов вызывает большой объем работ и изменение годового плана предприятия. В таких случаях заключение о новых материалах и предложения по их использованию направляются в Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь для принятия решения. На основании принятого решения даются указания о порядке использования новых материалов.

41. Оригиналы листов карты независимо от степени их готовности подлежат обязательному исправлению по новым материалам в случаях:

- изменения положения линий государственных границ;
- изменения названий городов и поселков городского типа или массового переименования прочих населённых пунктов;
- появления на местности крупных сооружений (водохранилищ, каналов и др.), важных железных и автомобильных дорог.

Согласование создаваемой карты с топографическими, специальными и обзорно-географическими картами

42. Создаваемая карта по содержанию согласовывается:

- с топографической картой масштаба 1:500 000 подготовленной к изданию или находящейся в производстве (независимо от ее готовности); если карта масштаба 1:500 000 не создавалась или по содержанию устарела, то согласование производится с картой ближайшего более крупного масштаба;
- со специальными картами: при составлении листов карты с изображением морей, крупных озёр и приустьевых участков крупных рек для согласования привлекаются морские навигационными карты и карты внутренних водных путей масштаба 1:1 000 000 или близкого к нему новейшего издания; с автодорожными и аэронавигационными;
- с обзорно-географическими картами масштабов 1:1 000 000 и 1:2 500 000 новейшего издания.

43. Согласование создаваемой карты с топографической картой более крупного масштаба заключается:

- в отборе для нанесения на карту объектов, подписей наименований, отметок высот и глубин только из числа показанных на карте более крупного масштаба; объекты, не показанные на этой карте, не наносятся, за исключением случаев, предусмотренных в пункте 44;
- в сохранении идентичности подписей собственных наименований объектов, отметок высот, количественных и качественных характеристик за исключением изменившихся или ошибочных;
- в сохранении тождественности классификации объектов с учётом установленного настоящей Технической инструкцией обобщения классификационных признаков и ступеней при переходе от более крупного масштаба к масштабу 1:1 000 000.

44. Согласование с топографической картой более крупного масштаба производится в процессе её использования в качестве основного картографического материала. Согласование с изданной топографической картой не должно приводить к ухудшению качества создаваемой карты. При согласовании с изданной топографической картой могут допускаться отдельные обоснованные расхождения в изображении некоторых объектов, вызванные изменениями местности. Вновь появившиеся и изменившиеся важные объекты местности изображаются на создаваемой карте по последним достоверным источникам в соответствии с их действительными положением и классификацией (второстепенные объекты в таких случаях исключаются в порядке отбора). Ошибки, обнаруженные на карте, с

которой производится согласование, не должны повторяться.

Если использование новых картографических материалов приводит к значительному количеству расхождений в содержаниях создаваемой карты и изданной топографической карты более крупного масштаба, то согласование с ней не производится; она подлежит обновлению и переизданию. Если переиздание частично устаревшей карты в ближайшее время не предполагается, то согласование с ней производится только по элементам и объектам, наличие которых подтверждается новыми материалами. Порядок согласования в таких случаях определяется в редакционно-технических указаниях.

На создаваемой карте могут помещаться подписи собственных наименований отдельных географических объектов (морей, горных систем, низменностей, пустынь и др.), отсутствующие на карте более крупного масштаба вследствие обширности занимаемой объектами территории и неопределённости их изображения на отдельных листах карты крупного масштаба. Собственные наименования таких объектов устанавливаются по обзорно-географическим картам, географическим описаниям и различным справочным материалам.

45. Согласование создаваемой карты с морскими навигационными картами заключается в обеспечении идентичности подписей рода объектов гидрографии (морей, заливов, проливов, островов, мысов и др.) и их собственных наименований, средств навигационного оборудования и гидротехнических сооружений на море (маяков, морских каналов и др.) и подписей отметок глубин, данных на морской навигационной карте и помещаемых на создаваемой карте.

Согласование с морскими навигационными картами по полноте содержания производится с необходимым отбором. Показываются только те объекты, показ которых предусматривается настоящей Технической инструкцией.

Согласование создаваемой карты с морскими навигационными картами не должно нарушать её согласованности с топографическими картами. Объекты и их наименования, изображённые на морской навигационной карте, но отсутствующие на топографической карте смежного более крупного масштаба, также не показываются на создаваемой карте. Исключение составляют важные объекты, необходимость изображения которых определяет редактор карты.

46. Согласование создаваемой карты с обзорно-географическими картами заключается в отборе объектов гидрографии, рельефа, географических объектов и сохранении идентичности подписей собственных наименований данных объектов, за исключением изменившихся или ошибочных.

47. При согласовании с обзорно-географическими картами могут допускаться отдельные обоснованные расхождения в изображении объектов, вызванные изменениями местности. На создаваемой карте даётся современное изображение, как предусмотрено при согласовании с топографическими картами (п. 44).

При значительном количестве расхождений в наличии объектов, их плановом положении, а также в наименованиях (вследствие массовых переименований или ранее допущенных неточностей) согласование с обзорно-географическими картами не производится; такие карты подлежат обновлению.

48. Собственные наименования объектов помещаются на карте в правильной передаче, устанавливаемой в соответствии с пунктами 67–71 настоящей Технической инструкции. В случаях существенных расхождений установленных наименований с наименованиями, данными на изданных (топографической, морской навигационной или обзорно-географической) картах, с которыми производится согласование, на создаваемой карте в скобках под подписями основных названий помещаются вторые названия, взятые с изданных карт.

Существенными расхождениями следует считать расхождения в буквах, резко меняющие звучание (произношение) названия или его смысловое значение и затрудняющие установление тождественности наименования на разных картах. Эти расхождения могут быть следствием, как официальных переименований, так и ошибок, допущенных на изданных картах.

ГЛАВА III ТРЕБОВАНИЯ ПО СОСТАВЛЕНИЮ И ОБНОВЛЕНИЮ

49. В содержание работ по составлению оригинала листа карты входят: подготовка основных картографических материалов, отбор и обобщение (генерализация), создание элементов содержания карты и их подписей, производство сводок, выполнение зарамочного оформления, проверка и приемка законченного составительского оригинала, заполнение формуляра листа карты.

В настоящей Технической инструкции даны основные требования по технологии и организации составительских работ. Способ и технологические приёмы выбираются в зависимости от характера используемых картографических материалов, сложности района картографирования и имеющегося специализированного программного обеспечения.

Выбранная технология должна обеспечивать создание карты, отвечающей требованиям настоящей Технической инструкции, при наименьших затратах времени, сил и средств.

Способы составления карты

50. Основным способом составления карты является способ автоматизированного составления цифровой топографической карты по актуальным цифровым топографическим картам базового масштаба.

Данный способ включает следующие виды работ:

- подбор листов цифровой топографической карты базового масштаба;
- выполнение процедур автоматизированного составления;
- создание масштабированных электронных растровых копий основного картографического материала из смонтированных издательских, составительских листов карт базового масштаба, уменьшенных до масштаба составляемой карты;
- векторизация с одновременным составлением (генерализация объектов карты, которые не были составлены автоматически, были составлены частично или с ошибками);
- выполнение технологических контролей;
- сводка по рамкам со смежными листами карты;
- самокорректурa;
- корректурa, проверка и контроль составления.

На каждый лист карты заполняется формуляр, в котором фиксируется каждый этап работ, указываются технические нормативные акты, краткие указания по выполнению работ, контролю качества и др.

51. Способ составления цифровой топографической карты в интерактивном режиме по визуализируемому растровому изображению основного картографического материала применяется при отсутствии актуальных цифровых топографических карт базового масштаба.

Данный способ включает следующие виды работ:

- создание масштабированных электронных растровых копий основного картографического материала из смонтированных издательских, составительских листов карт базового масштаба, уменьшенных до масштаба составляемой карты;
- векторизация с одновременным составлением (генерализация объектов карты) по растровым копиям;
- выполнение технологических контролей;
- сводка по рамкам со смежными листами карты;
- самокорректурa;
- корректурa, проверка и контроль составления.

52. Кроме указанных выше способов составления карты могут применяться и другие, например: составление всех элементов содержания с одновременной подготовкой карты к изданию. Составление производится в интерактивном режиме с использованием универсальных графических редакторов по растровым копиям основного картографического материала, уменьшенным до масштаба составляемой карты, визуализируемым на экране

монитора компьютера.

При использовании универсальных графических редакторов на подготовительном этапе необходимо разработать иерархическую структуру слоёв для размещения в них создаваемых объектов карты, установить (зарегистрировать) используемые цвета, создать библиотеку немасштабных условных знаков, стилей для линейных и площадных объектов, а также дополнительно установить специальные топографические шрифты, используемые при создании топографических карт.

Технология составления листов карт включает следующие виды работ:

- создание растровых копий основного картографического материала из смонтированных издательских, составительских листов карт базового масштаба, уменьшенных до масштаба составляемой карты;
- составление содержания листа карты, с одновременной подготовкой к изданию;
- сводка по рамкам со смежными листами карт;
- самокорректурa;
- корректурa, проверка и контроль составления;
- цветоделение и изготовление комплекта издательских диапозитивов;
- приёмка комплекта издательских диапозитивов.

Подготовка картографических материалов к использованию

53. Основой для составления карты служат масштабированные электронные растровые копии основного картографического материала, смонтированные программными средствами в пределах рамки листа составляемой карты.

54. В качестве картографической основы для составления карт могут использоваться:

- номенклатурные листы цифровой топографической карты базового масштаба;
- масштабированные электронные растровые копии основного картографического материала из смонтированных издательских листов карт базового масштаба, уменьшенных до масштаба составляемой карты;
- электронные копии издательских оригиналов (диапозитивов) топографических карт предыдущего издания;

55. Подготовка картографических материалов включает следующие основные технологические процессы:

- сканирование картографических материалов и изготовление их электронных растровых копий;
- предварительная обработка растровых копий;
- трансформирование растровых копий и приведение к масштабу составляемой карты;
- формирование рамки листа составляемой карты;
- монтаж электронных растровых копий картографических материалов в пределах рамки составляемой карты.

56. Сканирование картографических материалов производится с разрешением не менее 400 dpi. Изготовленные копии картографических материалов не должны иметь дефектов (пятен, вуали, искажений и т. п.).

Точность сканирования картографических материалов оценивается визуально при совмещении их на экране монитора с математической основой цифровой карты. При необходимости проводится дополнительное трансформирование растрового изображения с использованием опорных точек. В качестве опорных точек могут быть использованы пересечения линий километровой сетки.

57. Рамка листа, зарамочное оформление и картографическая сетка составляемой карты формируются автоматически средствами специализированного программного обеспечения. Исходные данные выбираются из специальных таблиц прямоугольных координат, вычисленных по параметрам эллипсоида Красовского, а для широт 76—84° — из таблиц, приведенных в приложении 2; размеры печатных листов для издательских оригиналов карты и размеры рамок листов карты даны в приложениях 1 и 3;

58. Монтаж картографических материалов, трансформированных в масштаб

составляемой карты, производится последовательно, по частям, в пределах внутренней рамки листа карты. Точность совмещения линий картографической и прямоугольной сеток при монтаже должна быть в пределах $\pm 0,2$ мм. Разрывы более 0,2 мм и перекрытия частей картографической основы не допускаются.

59. При использовании для монтажа картографической основы разнородных картографических материалов, имеющих неравномерную деформацию или проекция которых отличается от проекции составляемой карты, данные материалы сканируются и трансформируются с целью устранения неравномерной деформации и преобразования в проекцию составляемой карты. После этого монтируются с необходимой точностью в пределах рамки составляемой карты.

60. Если карта создаётся по материалам, система отсчета координат которых отличается от государственной, то такие материалы трансформируются в своей системе отсчета координат, а затем преобразовываются в государственную. После этого монтируются с необходимой точностью в пределах рамки составляемой карты.

61. Выполненный монтаж картографических материалов проверяется и принимается ответственными лицами. При этом проверяются:

- полнота и правильность использования картографических материалов;
- точность монтажа картографической основы.

Результаты проверки записываются в формуляре листа.

Общие указания по составлению карты

62. Составление карты производится по отдельным элементам её содержания, как правило, в такой последовательности:

- математические элементы;
- гидрография и гидротехнические сооружения;
- населённые пункты, промышленные и социально-культурные объекты;
- дороги и дорожные сооружения;
- рельеф;
- растительный покров и грунты;
- границы;
- прочие элементы содержания.

Последовательность составления может быть изменена в зависимости от характера и качества картографических материалов, о чем указывается в редакционно-технических указаниях.

При составлении каждого элемента содержания сначала изображаются главные объекты, а затем – в порядке их значимости – остальные, необходимые для правильного отображения местности, не допуская при этом перегрузки содержания карты изображениями второстепенных объектов.

63. Изображение всех элементов содержания и размещение подписей на составительском оригинале должны быть выполнены так, чтобы при подготовке к изданию не требовалось привлечение основных картографических материалов.

64. По точности, современности, достоверности и полноте содержания созданная карта должна в наибольшей степени сохранять достоинства основного картографического материала, положенного в основу составления, не допуская их перегрузки.

65. Условные знаки и шрифты подписей на карте по характеру начертания и размерам должны соответствовать установленным для карт данного масштаба.

Перекрытие и касание условных знаков, не допускается. В местах сближения условных знаков минимальные промежутки между ними должны быть не менее 0,2–0,3 мм.

66. На каждый лист карты заполняется формуляр, в котором подробно отражается весь ход работы по созданию карты. В формуляре даётся выписка из редакционно-технических указаний, характеристика картографических материалов, порядок и степень их использования, оценка качества создаваемой карты. Записи в формуляре делаются по окончании каждого вида работ и заверяются подписями исполнителя и проверяющего. Формуляр хранится вместе с издательским оригиналом листа.

Общие требования к подписям

67. Подписи наименований географических объектов являются одним из важных элементов содержания карты, существенно влияющим на её информативность, поэтому правильному написанию, отбору и размещению подписей должно уделяться особое внимание.

Все подписи наименований географических объектов на топографических картах даются в современной русской орфографии и в единой системе транслитерации. Написание географических наименований должно соответствовать новейшим официальным документам, издаваемым государственными органами.

68. В случае если в качестве основного картографического материала использовались новые карты, на которых произошли официальные переименования наименований объектов после издания, наименования даются в соответствии с их написанием, приведённым в официальных документах.

69. Правильность написания наименований географических объектов Республики Беларусь, помещаемых на составляемой карте, обязательно проверяется по данным Государственного каталога наименований географических объектов Республики Беларусь и дежурной справочной карты Республики Беларусь.

70. При составлении карты по картографическим материалам, изданным не на русском языке, написание наименований географических объектов устанавливается путём транслитерации наименований по действующим правилам, регламентирующим способы и правила передачи географических наименований с языков, на которых подписаны наименования на картографических материалах на русский язык.

Для наименований крупных или широко известных объектов применяется традиционная форма написания, единообразно употребляемая в официальных документах Республики Беларусь.

Транслитерация наименований должна быть проверена редактором в отношении правильности передачи наименований.

71. Все собственные наименования географических объектов передаются на карте в полной форме, за исключением некоторых встречающихся в наименованиях определений, например: «Большой», «Малый», «Верхний», «Нижний» и т. п., которые могут подписываться как в полной, так и сокращённой форме («Б.», «Бол.», «М.», «Мал.», «Верх.», «Ниж.», и т. п.).

Подписи, обозначающие род объекта (номенклатурные термины), и пояснительные подписи даются в полной или сокращённой форме согласно перечню условных сокращений, помещённому в таблицах условных знаков. В тех случаях, когда сокращённая форма в перечне не приведена, а полную подпись разместить невозможно, как исключение допускается сокращение, не предусмотренное перечнем. При этом должна исключаться возможность разночтения.

72. Шрифты для подписей наименований по начертанию и размерам подбираются в зависимости от величины и значения объектов, к которым наименования относятся, в соответствии с образцами, предусмотренными в таблицах условных знаков.

Расположение подписей наименований не должно вызывать сомнений, к обозначению какого объекта они относятся.

Подписи размещаются на свободных местах или с минимальным перекрытием элементов содержания карты. Перекрытие подписями элементов, печатаемых черным цветом, разрешается лишь в исключительных случаях, когда любое другое размещение подписи невозможно без нарушения определённости в отнесении её к данному объекту.

Пересечение подписями знаков государственных границ, железных дорог, автомагистралей и отдельно расположенных объектов, как правило, не допускается. В виде исключения, когда иное размещение подписи невозможно, разрешается минимальное перекрытие ими изображений железных дорог и автомагистралей.

73. Подписи наименований населённых пунктов, отметок высот, горных вершин, перевалов, мысов, небольших озёр и других водоёмов, островов и полуостровов размещаются, как правило, параллельно северной и южной сторонам рамки листа, справа от

изображений объектов, к которым они относятся. В отдельных случаях, чтобы не закрывать условные знаки важных объектов, разрешается размещать подписи слева, сверху или снизу от изображения объекта, а в исключительных случаях – и не параллельно северной и южной сторонам рамки.

74. Подписи наименований хребтов, плато, низменностей, морей, заливов, проливов, крупных водохранилищ и других объектов, имеющих большую протяжённость или занимающих большую площадь, размещаются на изображении этих объектов по прямым или плавным кривым линиям в направлении наибольшего их протяжения. Для отображения протяжённости или размера площади крупных объектов подписи их наименований размещаются вразрядку, но так, чтобы они хорошо читались, или повторяются.

Для наименований объектов, изображающихся на двух и более листах, даётся одна общая подпись или подпись повторяется на каждом листе. Если даётся одна общая подпись, то на каждом листе подписывается соответствующая часть наименования, а другая его часть (начало наименования или его продолжение) помещается за внутренней рамкой листа. При повторении подписи сохраняются интервалы между словами и буквами и размеры шрифта.

75. Размеры шрифтов и расположение подписей наименований крупных объектов орографии устанавливаются на весь район картографирования редактором карты и показываются на схеме, прилагаемой к редакционно-техническим указаниям.

Сводка составительских оригиналов листов карты

76. Все элементы содержания составительского оригинала карты должны быть сведены с соответствующими элементами смежных листов в отношении их классификации, наличия, характера изображения и взаимного положения.

77. Материалами для сводок могут служить составительские или издательские оригиналы, электронные растровые копии топографической карты. Если смежные листы карты ещё не созданы и не создаются, то сводки производятся с листами карт более крупного масштаба.

78. При сводке листов карты достигаются совмещение изображения всех элементов по линии рамки. Искривления, изломы и смещения изображения прямолинейных объектов по рамке не допускаются. Согласованию подлежат: классификация и характеристики изображённых объектов, данные о направлении и скорости течения рек, урезов воды. Проверяется написание собственных наименований объектов, размеры шрифтов для их подписей, а также расположение подписей наименований объектов, общих для смежных листов.

79. Точность совмещения элементов содержания при сводке проверяется относительно ближайших выходов линий прямоугольной или картографической сетки.

Сводка производится в том случае, если расхождения элементов на смежных листах не превышают:

- 1 мм в положении чётко выраженных контуров (дорог, рек, береговой линии и др.), 2 мм в положении прочих контуров, а также структурных линий горного рельефа – тальвегов и водоразделов;

- половины заложения между горизонталями основной высоты сечения рельефа в равнинных районах и целого заложения между горизонталями в горных районах.

Для достижения сводки расхождения устраняются на каждом листе посредством смещения контуров и горизонталей на половину величины расхождения. При более значительных расхождениях выясняются их причины, а недостатки изображения устраняются на соответствующих листах карты. При больших расхождениях, являющихся следствием произошедших изменений на местности или ошибок в содержании изданной карты, производится частичная сводка. О грубых ошибках, обнаруженных на изданных листах карты, и существенных расхождениях с ними докладывается вышестоящему руководителю.

При сводке с листами карты более крупного масштаба элементы по сводке, показываемые на составляемой карте, должны быть согласованы с соответствующими элементами карты более крупного масштаба в отношении правильности отбора объектов и

планового положения.

80. В формуляре листа карты указываются данные о материалах, с которыми производилась сводка (полная или частичная) и дата выполнения. Записи заверяются подписями составителя и начальника (редактора) отдела. При частичной сводке указываются объекты, изображение которых осталось несведённым и по какой причине.

81. Составитель отвечает за правильность сводки по всем сторонам рамки. Сам он производит сводку по южной и восточной сторонам рамки. Для сводки по северной и западной сторонам передаёт оригинал составителям смежных листов. Если северный и западный листы находятся в издании или уже изданы, то составитель производит сводку по всем сторонам рамки.

Общие указания по обновлению карты

82. Обновление карты производится с целью приведения её содержания в соответствие с современным состоянием местности, переоформления в действующие условные знаки и общегосударственный классификатор.

83. Карта обновляется систематически через определенные интервалы времени – в соответствии с периодичностью* обновления государственных топографических карт и с учётом фактических изменений местности.

84. Точность, содержание и оформление обновлённой карты должны удовлетворять требованиям Основных положений по созданию и обновлению топографических карт и настоящей Технической инструкции.

85. Технология обновления листов карты для каждого конкретного района устанавливаются на основании тщательного анализа. Проверяется плано-высотная основа карты, количество изменений, произошедших на местности после её создания, качество картографических материалов, используемых для обновления. Учитываются другие факторы, влияющие на объем и сроки выполнения работ.

Редакционно-подготовительные работы при обновлении карты включают в себя следующие основные виды работ:

- сбор, анализ и оценку качества материалов для обновления;
- проверку точности обновляемой карты;
- определение степени современности карты и отработку редакционно-технических указаний.

86. Проверка точности карты выполняется в целях установления её пригодности для обновления. Точность карты определяется посредством анализа материалов ранее выполненных работ при составлении или обновлении карты. В случае если в результате проведенного анализа материалов нельзя с достаточной уверенностью установить точность карты. Плановое положение изображений объектов проверяется по новым крупномасштабным картографическим или аэрофотосъёмочным материалам.

87. Карта считается пригодной для обновления, если:

- средние расхождения в плановом положении изображений объектов и чётких контуров на обновляемой карте и новом картографическом материале не превышают 0,7 мм (для низкогорных, среднегорных, высокогорных и песчаных пустынь – 1,0 мм).
- средние расхождения по высоте для точек, высоты которых подписаны на карте, не превышают величин (в метрах), указанных в таблице 2.

Таблица 2

Районы обновления карт	Расхождения по высоте точек, подписанных на карте
Равнинные и всхолмлённые	12,5

* Периодичность обновления государственных карт установлена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 октября 2022 г. №725 «О некоторых мерах по реализации Закона Республики Беларусь «О геодезической и картографической деятельности».

Окончание таблицы 2

Районы обновления карт	Расхождения по высоте точек, подписанных на карте
Низкогорные и среднегорные, а также районы песчаных пустынь	25
Высокогорные	50

На карте низкогорных, среднегорных, высокогорных, а также песчаных пустынь горизонтали должны правильно отображать формы рельефа.

88. Расхождения, равные удвоенным значениям величин, указанных в пункте 87, должны рассматриваться как предельные. Количество предельных расхождений не должно превышать 25% от общего числа проверенных точек. Расхождения в положении на карте изображений объектов и контуров, превышающие предельные, не допускаются.

Листы (участки листов) карты, на которых ошибки в положении контуров в плане и по высоте (для точек) превышают указанные допуски, а также участки с неправильным изображением форм рельефа подлежат пересоставлению.

89. Определение степени современности карты производится путём анализа объёма и характера изменений местности с целью определения способа обновления листов. Анализ выполняется по новейшим картографическим и аэрофотосъёмочным материалам с привлечением информационных ресурсов, например Дежурной справочной карты Республики Беларусь, статистических и справочных данных.

Изменения местности схематически наносятся на тиражные оттиски обновляемой карты, по которым в соответствии с рекомендациями, изложенными в Основных положениях по созданию и обновлению топографических карт, оценивается важность изменившихся объектов и элементов местности.

В дальнейшем эти оттиски используются для определения объёма работ, установления технологии обновления каждого листа карты и отработки рекомендаций по обновлению карты в редакционно-технических указаниях на район.

90. Редакционно-технические указания* по обновлению карты разрабатываются в соответствии с требованиями, изложенными в пунктах 30–31. В них должны быть отражены следующие вопросы:

- данные о проверке точности листов обновляемой карты и результаты анализа изменений местности;
- технология обновления содержания карты;
- технология подготовки обновляемой карты к изданию;
- указания по выполнению сводок листов карты;

91. При обновлении топографических карт в зависимости от выбранной технологии, характера местности и степени современности листов карт в качестве основы оригинала обновления используются цифровые топографические карты или издательские оригиналы, созданные в цифровой форме.

92. В зависимости от наличия исходных материалов, при объеме изменений до 40% применяются следующие способы обновления карты:

- обновление по обновлённым картам базового масштаба;
- обновление по ортофотопланам или космоснимкам, дополнительным и справочным материалам.

В обоих способах вновь появившиеся, изменившиеся и утраченные объекты местности вносятся в содержание карты, а элементы рельефа согласовываются с вновь появившимися объектами гидрографии и рельефа.

* Разрабатываются редактором, согласовываются с главным редактором, начальником отдела контроля качества и утверждаются главным инженером или заместителем директора по производству организации, выполняющей работы по обновлению карт.

93. При обновлении карты по ортофотоплану или космическому снимку, основным способом внесения изменений в обновляемую карту является процесс дешифрирования фотоизображения местности. Для дешифрирования необходимо правильно использовать совокупность прямых и косвенных дешифровочных признаков и учитывать природные взаимосвязи объектов, их размещение и приуроченность к определенным местам, ландшафт, хозяйственную деятельность человека.

94. В процессе работ по обновлению топографических карт применяется то же специализированное программное обеспечение и выполняются технологические процессы, что и при их создании.

95. Точность и содержание обновлённых топографических карт должны соответствовать требованиям Основных положений по созданию и обновлению топографических карт.

Контроль и приёмка законченных видов работ и готовой продукции

96. Контроль и приёмка готовой продукции осуществляются в соответствии с требованиями ТКП 089–2007 (03150) Цифровые карты местности. Порядок контроля и приемки работ при создании Цифровых топографических карт местности, ТКП 141-2008 (03150) Цифровые карты местности. Оценка качества данных. Основные положения, ТКП 142-2008 (03150) Цифровые карты местности. Методы оценки качества данных. Основные положения, СТБ 1947-2009 Цифровые карты местности. Цифровые топографические карты. Требования к качеству, Инструкция о порядке контроля и приемки топографо-геодезических и картографических работ, утвержденным Главным управлением геодезии и картографии при Совете министров ССР 1979.

97. Все созданные листы карты подлежат контролю и приёмке, которые выполняются в несколько этапов:

- входной контроль исходных картографических материалов;
- проверка выполненной работы самим исполнителем (самокорректур);
- корректура;
- редакторская проверка;
- приёмка готовой продукции;
- экспертиза.

98. Цель входного контроля провести проверку пригодности материалов и данных для использования в процессе создания карты. Он осуществляется систематически в зависимости от вида и объёма использования материалов и данных.

Программа входного контроля определяется руководителем отдела, выполняющего работы по созданию карты, и зависит от вида используемых исходных картографических материалов. ТКП 089–2007 (03150)

99. Самокорректур – обязательная технологическая процедура. Самокорректур должна выполняться самим исполнителем по каждому элементу содержания карты, как в процессе её создания, так и после окончания работ.

100. Корректур является наиболее всесторонним видом проверки качества карты. Выполняется в производственном отделе редактором или начальником.

101. Редакторская проверка выполняется на всех этапах и заключается в детальной проверке по всем элементам содержания. Редактор устанавливает соответствие карты по содержанию и оформлению требованиям условных знаков, настоящей Технической инструкции и редакционно-техническим указаниям.

102. Приёмка готовой продукции проводится на завершённые листы карты, которые предъявляются на приёмку со всеми приложениями. Инженер по качеству проверяет созданную карту по необходимым параметрам, анализирует замечания, обнаруженные при её корректуре, редакторской проверке и приёмке, после чего делает оценку качества.

Каждый этап контроля и приёмки оформляется и визируется подписями ответственных лиц в формуляре карты.

103. Все созданные листы карт, подлежат экспертизе геодезических и картографических материалов и данных, которую проводят государственные специализированные организации,

уполномоченные Государственным комитетом по имуществу Республики Беларусь на проведение такой экспертизы. Экспертиза проводится в соответствии со статьей 29 Закона О геодезической и картографической деятельности, порядок ее проведения устанавливается Положением о порядке проведения экспертизы геодезических и картографических материалов и данных утверждаемого Советом Министров Республики Беларусь. Цель экспертизы: установить соответствие представленной карты требованиям проектно-сметной документации на производство работ, технических и нормативных правовых актов, международных договоров Республики Беларусь.

Прошедшая экспертизу карта передаётся на хранение в Государственный картографо-геодезический фонд Республики Беларусь согласно ТКП 043-2006 и Перечню геодезических и картографических материалов и данных, подлежащих передаче в государственную специализированную организацию, уполномоченную Государственным комитетом по имуществу Республики Беларусь на формирование, ведение и хранение государственного картографо-геодезического фонда Республики Беларусь. После этого карта может быть использована в хозяйственной или иной деятельности.

ГЛАВА IV ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ КАРТЫ

Математические элементы карты

104. Линии картографической сетки проводятся на листах карты с частотой через 1° по широте и долготе, за исключением листов на территорию севернее параллели 64° , линии меридианов на которых наносятся через 2° по долготе.

Линии параллелей и меридианов, являющиеся внутренними рамками листов, делятся на отрезки, равные $5'$, а на самих листах – $10'$, за исключением листов на территорию севернее параллели 64° , на которых линии параллелей делятся соответственно на отрезки в $10'$ и $20'$.

Оцифровка параллелей и меридианов даётся у их выходов за внутренней рамкой, а также на самом листе в шахматном порядке, примерно посередине отрезков параллелей и меридианов.

105. Прямоугольная (километровая) сетка обозначается через 2 см выходами её линий за внутренними рамками листов с соответствующей оцифровкой и отрезками линий сетки, которые проводятся от внутренней рамки на самих листах.

На листах карт южного полушария значения координат X (абсцисс) подписываются без знака минус.

Построение и оцифровка прямоугольной сетки на сдвоенных и счетверённых листах выполняются независимо на каждом одинарном листе, входящем в сдвоенный или счетверённый лист. При этом на меридианах, являющихся границами шестиградусных зон, даются штрихи прямоугольной сетки с оцифровкой через 10 см.

В южном зарамочном оформлении листов под линейным масштабом помещается подпись *Проекция равноугольная поперечно-цилиндрическая Гаусса*.

106. На листах карты показываются полярные круги и тропики на эпоху J2000. На указанную эпоху значения северной и южной широты полярных кругов принимаются равными $\pm 66^\circ 33' 38,6''$, а тропиков $\pm 23^\circ 26' 21,4''$. Вдоль условного знака полярных кругов и тропиков на свободных местах карты даётся соответствующая подпись, например: Северный полярный круг, Северный тропик.

Гидрография и гидротехнические сооружения

107. На карте показываются:

- береговая линия морей, озёр, водохранилищ и других водоёмов, берега обрывистые (с пляжем и без пляжа), берега осыхающие (приливо-отливные полосы), береговые отмели и мели, острова;
- реки, каналы, водопады и пороги;
- скалы надводные, камни, рифы;
- естественные и искусственные источники воды (ключи, родники, гейзеры, колодцы, сооружения для сбора воды и др.);
- плотины, дамбы, водопроводы;
- морские порты, пристани и якорные стоянки, морские каналы, молы и причалы, маяки, морские паромы и т. д.;
- рельеф дна морей и крупных озёр.

108. При изображении гидрографии и гидротехнических сооружений необходимо правильно и наглядно отобразить:

- особенности очертаний (степень расчленения, характер изрезанности) береговой линии морей, крупных озёр и водохранилищ, географические особенности типов морских берегов формы озёр и островов, общую характеристику побережья и прибрежья;
- системы водотоков и водоёмов, относительную густоту речной сети, оросительных и осушительных систем, каналов, особенности размещения озёр и островов; степень и характер извилистости рек;
- все значительные водные рубежи и их характеристики с чётким выделением в каждой речной системе главной реки, притоков различной значимости, истоков крупных рек;

- судоходность рек и каналов с чётким обозначением единых судоходных систем;
- характер речных пойм и их проходимость (наличие протоков, рукавов, стариц), устьев крупных рек;
- размещение источников водоснабжения в пустынных и засушливых районах;
- значительные гидротехнические сооружения.

109. С целью лучшего выделения характерных особенностей гидрографии района картографирования перед началом составления устанавливаются границы простирающихся основных типов берегов морей и крупных озёр, определяются главные реки, их истоки и основные притоки, ширина рек, начало судоходства, а также гидротехнические сооружения, подлежащие показу на карте.

Составление элементов гидрографии начинается с отображения значительных по площади водных пространств, затем береговых линий морей, крупных озёр и водохранилищ, показываются крупные реки и каналы и, наконец, менее значимые объекты гидрографии, подлежащие изображению на карте.

Подписи собственных наименований объектов гидрографии отрабатываются в последнюю очередь.

110. При изображении на карте акватории морей, крупных озёр и водохранилищ, а также больших судоходных рек привлекаются морские навигационные карты и карты внутренних водных путей последнего издания. На участках, где эти карты перекрываются с топографическими картами, используемыми в качестве основного материала, они служат для внесения в составляемую карту дополнений и изменений, происшедших на местности после издания топографических карт.

Масштаб используемых морских карт и карт внутренних водных путей, как правило, должен быть 1:1 000 000 или крупнее него.

По данным морских карт на составляемой карте показываются или уточняются: береговые отмели и мели, берега осыхающие (приливо-отливные полосы), скалы надводные, камни, рифы, банки, морские каналы, маяки, а также отметки глубин и изобаты.

Прибрежная полоса морей, озёр, водохранилища, острова

111. Береговая линия морей, озёр и водохранилищ подразделяется на:

- постоянную и определённую, изображаемую сплошной линией;
- непостоянную и неопределённую (низменные затопляемые морские берега, берега пересыхающих озёр, а также озёр, расположенных на болотах и в плавнях), изображаемую прерывистой линией.

112. Береговая линия морей, озёр и водохранилищ изображается с такой подробностью, которая необходима для передачи степени её расчленённости и особенностей характера изрезанности берегов различного типа (приложение 4, образцы № 1, 2, 7, 9, 10).

Обобщение береговой линии производится за счёт исключения наиболее мелких её изгибов, не выражающихся в масштабе карты, а также отдельных небольших извилин, затрудняющих восприятие более крупных изгибов берега. При этом сохраняются и чётко отображаются на карте точки поворотов и все детали береговой линии, а также характерные участки искусственно изменённого берега в районах портовых сооружений и др. В необходимых случаях допускается некоторое увеличение отдельных характерных для данного участка берега изгибов береговой линии, недостаточно чётко выражающихся в масштабе карты, но с обязательным сохранением подобия их формы, отображённой на используемых картографических материалах. Величина смещения при этом не должна превышать 0,2–0,3 мм.

113. Берега обрывистые (с пляжем и без пляжа) показываются, как правило, при высоте обрывов не менее 10 м и длине не менее 5 мм. Обрывистые участки берега меньшей высоты (но не менее 5 м) показываются в случаях, когда они имеют значительную протяжённость (более 1 см) и характерны для данной местности; так же показываются и обрывистые берега, сведения о высоте которых отсутствуют. Изображения обрывистых берегов значительных по протяжённости и высотой более 10 м сопровождаются подписями высот обрывов в метрах.

Обрывистые берега без пляжа и с пляжем выделяются в соответствии с изображением их на основных картографических материалах. При этом в случаях изображения узких шириной менее 1,5 мм заливов, проливов и рек обрывистые берега без пляжа показываются как обрывистые берега с пляжем.

Обрывистые берега, образованные ледниками, и берега с обнажившимся ископаемым льдом в полярных районах изображаются условным знаком ледяных обрывов.

114. Берега осыхающие (приливо-отливные полосы) и береговые отмели показываются при ширине их полосы 2 мм и более и длине не менее 5 мм.

Мели показываются при площади 4 мм² и более, а если они образуют скопления, то и при меньших размерах, но с обязательным отображением площади их распространения.

Крупные подводные банки, расположенные на глубине 50–100 м, отображаются изобатами и отметками глубин.

Камни подводные, надводные и осыхающие, скалы надводные и рифы подводные и осыхающие показываются с отбором, но с обязательным отображением границ их распространения путём нанесения рифов и камней, окаймляющих сушу, и крайних в группах. Отдельно расположенные вдали от берегов рифы показываются, как правило, все. При изображении районов с большим скоплением мелких островов, камней и рифов, например при шхерном типе берега, знаки камней и рифов даются в минимальном количестве, чтобы не затруднить читаемость изображения островов.

115. Озёра и другие естественные и искусственные водоёмы площадью 2 мм² и более показываются, как правило, все. Водоёмы меньших размеров показываются в случаях, когда они имеют важное значение, представляют собой характерную особенность ландшафта картографируемой территории (скопления озёр моренного происхождения, береговые озёра, старицы и др.) или являются ориентирами.

При отборе озёр и других водоёмов площадью менее 2 мм² в первую очередь показываются пресные озёра и водохранилища в засушливых и пустынных районах; минеральные озёра, имеющие важное промышленное или лечебное значение; озёра, являющиеся истоками крупных рек, окраинными при групповом их расположении, входящие в систему судоходных рек и каналов, а также расположенные около государственных границ. Размеры таких озёр при изображении могут быть несколько увеличены.

При изображении озёр и других водоёмов (приложение 4, образцы № 3, 4, 7, 8) сохраняются их относительные размеры и форма – даже у незначительных по площади (круглые, продолговатые и др.), отображаются характер стока (сточные, проточные, бессточные), режим питания (постоянные, пересыхающие), качество воды (пресные, солёные, горько-солёные). При групповом расположении озёр сохраняется видимое соотношение площадей суши и воды и отображаются относительная густота размещения озёр, наличие протоков между ними независимо от их длины, контуры озёрных групп и направление общего стока воды. Перегрузка карты изображениями небольших по площади озёр (менее 2 мм²) и объединение двух или нескольких озёр в одно не допускаются.

При выявлении качественных характеристик озёр в необходимых случаях кроме картографических материалов следует использовать специальные справочные источники. Особенно это относится к определению характеристик озёр в пустынных и засушливых районах при отсутствии на используемых картографических материалах данных для определения качества воды в водоёмах, выявления пересыхающих рек и других характерных объектов в этих районах.

116. Строящиеся водохранилища показываются по основным картографическим материалам или по материалам гидротехнического проектирования (при отсутствии их изображений на топографических картах) принятым условным знаком, который помещается в южном зарамочном оформлении с пояснением: *Водохранилища строящиеся*.

Содержание карты в месте, где нанесена зона затопления строящегося водохранилища, сохраняется. Если имеются сведения о завершении строительства и заполнении водохранилища водой, показанного на основном материале строящимся, то принимаются меры для получения новых материалов топографической съёмки (обновления), произведённой после заполнения водохранилища до уровня нормального подпорного

горизонта, для точного показа его береговой линии на составляемой карте.

Если на момент топографической съёмки (обновления) водохранилище не было заполнено до уровня нормального подпорного горизонта, то его береговая линия показывается по состоянию уровня воды на момент съёмки (обновления) условным знаком непостоянной и неопределённой береговой линии.

В тех случаях, когда строительство водохранилища завершено, но получить материалы для его точного показа не представляется возможным, водохранилище изображается как заполненное (по данным проектирования). Береговая линия водохранилища при этом показывается условным знаком непостоянной и неопределённой береговой линии. Объекты суши в зоне затопления не показываются. В зарамочном оформлении листа карты помещается примечание: *Зона затопления (наименование) водохранилища показана по проектным материалам.*

117. Острова площадью 0,5 мм² и более показываются, как правило, все. Из островов меньшего размера показываются острова в местах их скопления с отображением особенностей их размещения (густоты, формы островных групп); острова, определяющие характер берега, например, шхерный тип. Отдельно расположенные вдали от берегов острова показываются, как правило, все независимо от их величины.

Отбор островов в островных группах производится путём исключения менее значимых из них; соединение нескольких островов в один, нивелирование размеров изображений островов, имеющих разную величину, не допускается. При отборе малых островов в первую очередь показываются острова, имеющие собственные наименования, определяющие границы островных групп. При изображении островов, в том числе крупных коралловых островов (атоллов), необходимо отражать их действительную форму (круглые, овальные и др.).

Острова, подлежащие нанесению на карту, но не выражающиеся в масштабе и имеющие размеры в поперечнике менее 0,5 мм, изображаются условным знаком размером 0,3 мм.

Реки и каналы

118. Реки показываются с подразделением по характеру водотока (постоянные и непостоянные), ширине и транспортному значению (судоходные, несудоходные); выделяются также подземные и пропадающие участки рек (по болотам, в районах карста).

Каналы показываются с подразделением по ширине и транспортному значению; выделяются действующие и строящиеся каналы, а также подземные и морские каналы.

119. Реки длиной 1,5 см и более показываются, как правило, все. Ценз отбора для нанесения рек может изменяться в зависимости от характера местности. Так, при составлении карты на обжитые районы с густой речной сетью во избежание перегрузки её содержания допускается исключение отдельных менее значимых рек длиной до 2–3 см; при составлении карты на остальные районы, в первую очередь на пустынные, засушливые и горные, могут показываться реки длиной менее 1,5 см, но не короче 0,7 см, если они:

- определяют местоположение крупного города или государственной границы;
- являются единственными реками, впадающими в море на большом по протяжению участке берега, или единственными притоками значительных рек;
- облегчают чтение на карте изображения отдельных форм рельефа (например, выявляют характер водораздела и его направление);
- характерны для данного района.

Реки, дающие сток озёрам, показанным на карте, или соединяющие озёра между собой, наносятся независимо от их длины.

120. Реки шириной 300 м и более показываются в две линии, при этом реки от 300 до 500 м изображаются в две линии с промежутком между ними 0,3 мм, а реки шириной более 500 м – с сохранением их действительной ширины в масштабе карты.

Реки шириной менее 300 м, включая канализованные их участки, а также старицы в долинах этих рек, изображаются в одну линию.

При изображении рек шириной 300 м и более, а также отдельных более узких рек, являющихся главными водными рубежами района, указывается их ширина через 10–15 см.

121. Каналы шириной 20 мм более изображаются линиями толщиной 0,3 мм, а каналы шириной менее 20 мм, в зависимости от их значимости и протяжённости – линиями толщиной 0,15 мм. Например, при изображении оросительных и осушительных систем более толстыми линиями 0,2 мм показываются магистральные каналы.

122. При отсутствии на картографических материалах сведений о ширине рек и каналов установки по изображению рек в одну или две линии и выделению каналов утолщённой линией даются в редакционно-технических указаниях на основании изучения имеющихся крупномасштабных карт и литературно-справочных материалов на район картографирования. Например, в этих случаях из изображаемых на карте рек в две линии показываются:

- реки, показанные в две линии на крупномасштабных картах, если их ширина, установленная по этим картам, будет 300 м и более;

- реки, ширина которых установлена по литературно-справочным материалам.

123. Реки, изображаемые в одну линию, показываются с постепенным утолщением линии от истока к устью, начиная с толщины 0,15 мм. В местах перехода от изображения рек в одну линию к изображению в две линии толщина одинарной линии, как правило, не должна превышать 0,5 мм, а сам переход при этом должен быть плавным. Для наглядного изображения крупных рек длиной более 500 км, но имеющих ширину менее 300 м, допускается увеличение толщины линии до 0,75 мм в изображении устьевой части реки.

124. В каждой речной системе главная река должна чётко выделяться среди притоков, для чего линия, изображающая главную реку, во всех случаях должна быть толще линии, изображающей приток при его впадении в главную реку. Основное русло реки в местах его разветвления и в дельте, главные притоки среди второстепенных выделяются толщиной линии.

В целях более наглядного изображения крупных рек в одну линию отдельные расширения их русел длиной менее 2 см, если они не являются озёрами, не показываются в две линии. С этой же целью при изображении рек в две линии также не выделяются сужения русел длиной менее 300 м.

125. При изображении пересыхающих рек в одну прерывистую линию звенья этой линии даются с постепенным утолщением от истока к устью реки; при этом по мере утолщения звеньев постепенно увеличивается и их длина – от 0,5 мм в истоке до 2,0 мм в устье.

Реки, не имеющие стока, например, теряющиеся в песках, как исключение показываются с постепенным уменьшением толщины линии, изображающей русло в нижнем течении. В изображении пересыхающих рек в этих случаях уменьшается длина и толщина последних звеньев знака.

126. Обобщение изображения рек выполняется с такой степенью подробности, которая обеспечивает наглядное отображение на карте особенностей их конфигурации, характера устьев и верховьев, а для крупных рек – особенностей их русла (наличие протоков, островов). При изображении рек должна быть чётко передана относительная извилистость различных рек или одной и той же реки на различных её участках, сохранены особенности форм изгибов. Мелкие характерные изгибы, нечётко выражающиеся в масштабе карты, показываются с небольшим увеличением их размеров (в пределах 0,2–0,3 мм) за счёт исключения части мелких второстепенных извилин. Полное исключение извилистости и изображение рек в виде прямых линий недопустимы. Учитывая относительную прямизну горных рек, следует особенно тщательно отбирать небольшие повороты русла для придания естественности изображению реки.

Канализованные участки рек вычерчиваются линиями той же толщины, что и примыкающие участки реки.

Подземные и пропадающие участки рек в случаях, если они по длине менее 2–3 мм, но характерны для данного района, показываются с увеличением их размеров.

127. Площади разливов крупных рек, озёр и участки, затопляемые в период дождей, показываются, как правило, при ширине затопляемой полосы не менее 0,5 см и продолжительности затопления более двух месяцев. Условные знаки разливов (группы

точек) даются в шахматном порядке, границы затопления обозначаются расположением знаков. Для достижения чёткости обозначения границ разливов и выделения затопляемых участков площадью 0,5х1,0 см и более условные знаки допускается располагать произвольно, с условием, чтобы расстояния между ними были не менее 2 мм.

Если пойма реки или затопляемый участок заболочены, площади разливов не отображаются, то есть на изображение болот условные знаки разливов не наносятся.

128. Протоки, старые русла (старицы) показываются при длине 3 мм и более, а при большом их количестве и сильной заболоченности поймы реки – длиной 5 мм и более. Особенно точно должны быть изображены протоки на пограничных реках.

129. На карте должны быть чётко и правильно показаны истоки всех больших рек и отражены их особенности (истоки из озёр, ледников, болот и т. п.), а также истоки тех рек, названия которых подписаны на карте. Если по основным картографическим материалам положение истоков рек выявить затруднительно, то привлекаются дополнительные, более крупномасштабные материалы и справочные источники. Если главный исток реки среди нескольких одинаковых по длине безымянных истоков выявить трудно, то за основной принимают исток, имеющий наиболее врезанную долину или расположенный по основному направлению течения реки.

Верховья отдельных рек могут быть показаны несколько укороченными, если это необходимо для повышения читаемости отображения водоразделов; промежуток между изображениями верховьев рек должен быть не менее 2 мм.

130. Судоходные каналы, действующие и строящиеся, показываются все.

Каналы несудоходные (мелиоративные) показываются выборочно только для отображения наличия крупных оросительных и осушительных систем в засушливых и болотистых районах, а также в районах, где они составляют характерную особенность ландшафта (типа полейдеров – осушенных и возделанных низменных участков побережья). При изображении систем каналов должны быть сохранены характерные признаки их планировки, правильно отображена занимаемая системой площадь, относительная густота прохождения каналов. Обозначения каналов даются не чаще чем через 3–5 мм с сохранением свойственной им прямолинейности и чёткости углов поворота и выделением магистральных каналов утолщёнными линиями.

Строящиеся несудоходные каналы показываются, как правило, при длине 1,5 см и более.

Особым условным знаком показываются подземные каналы, в первую очередь соединяющие наземные каналы или являющиеся их продолжением.

Строящиеся подземные каналы обозначаются условным знаком действующих с пояснительной подписью *стр.* (строящийся). Подпись располагается вдоль трассы канала и даётся цветом, принятым для изображения объектов гидрографии.

131. Направление течения рек отображается на карте постепенным утолщением линии от истока к устью. На участках с густой сетью рек и каналов или в случаях, когда трудно судить о направлении их течения, направление течения показывается стрелкой. Стрелки располагаются на свободных местах вблизи подписей собственных наименований рек или каналов.

132. На карте показываются крупные водопады и пороги с учётом их значения как препятствий для судоходства по рекам, величины и важности их в энергетическом отношении (высота, мощность и т. п.).

Менее значительные по высоте водопады и пороги могут наноситься только для отображения больших по протяжению каскадов на реках; в таких случаях показываются, как правило, крайние водопады, пороги, а расположенные между крайними – с отбором, но не чаще чем через 3–5 мм. При отборе водопадов и порогов кроме картографических материалов используются сведения, имеющиеся в литературно-справочных материалах и атласах.

Условные знаки водопадов, порогов сопровождаются пояснительными подписями *вдп.*, *пор.*, а при знаках более значительных из них подписываются и их собственные наименования.

Рельеф дна морей, крупных озёр и водохранилищ. Отметки уровней воды

133. Рельеф дна морей, крупных озёр и водохранилищ изображается отметками глубин и изобатами.

Для нанесения отметок глубин и изобат используются основные картографические материалы (топографические карты) и морские карты, как правило, масштаба 1:1 000 000 и крупнее.

134. Из отметок глубин, имеющихся на картографических материалах, для помещения на составляемую карту отбираются наиболее характерные – в местах наибольших и наименьших понижений дна (на банках, возвышенностях, впадинах и т. п.). Более часто подписываются отметки глубин вблизи берегов морей, озёр и в проливах.

На 1 дм² изображения полосы побережья помещается 5–10 отметок, остальной акватории – 2–5.

Отметки глубин озёр и других водоёмов даются при их площади 10 см² и более.

Отметки наибольших глубин выделяются на карте шрифтом более крупного размера в количестве 1–2 на лист при наличии на нем изображений значительных водных пространств. Все отметки глубин даются в целых метрах. Отметки глубин, соответствующие значениям изобат, расположенные на крутых склонах морского дна, а также отметки, обозначенные на морских картах как недостоверные и сомнительные по положению, на составляемую карту не помещаются.

Если на морской карте по сравнению с топографической картой, используемой в качестве основного материала, даны новые (исправленные) значения отметок глубин, то на составляемой карте подписываются эти новые значения.

135. Изобаты на карте проводятся по шкале: 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1000 и далее через 1000 м.

В том случае, когда для проведения изобат используется морская карта, на которой шкала изобат не совпадает с указанной, изобаты проводятся по отметкам глубин и изобатам морской карты методом интерполирования. Степень обобщения изобат принимается примерно такой же, как на морских картах масштабов 1:1 000 000 и близких к нему. Отличительные глубины при рисовке изобат не учитываются.

Изобатами, при наличии данных, отображается рельеф дна озёр и водохранилищ площадью 20 см² и более. Изобаты, расположенные ближе 0,2 мм от береговой линии или друг от друга, сливаются с изображением берега или между собой.

При изображении крутых участков подводного склона протяженности более 1 см допускается также исключение части изобат с тем, чтобы не допускать их слияния на значительном протяжении.

Все изобаты должны быть обязательно согласованы с отметками глубин, показанными на составляемой карте.

Для улучшения читаемости изображения рельефа морского дна помещаются подписи значений изобат, которые располагаются, как правило, одна под другой в колонку, а на изобатах, рисующих подводные вершины, впадины, седловины и другие участки дна, где направление склона определить затруднительно, ставятся указатели направления скатов (бергштрихи).

На листах карты с изображением рельефа морского дна в южном зарамочном оформлении, под шкалой ступеней высот, помещается перечисление проведённых на листе изобат, например: *На листе проведены изобаты 50, 100, 150 м.*

136. На карте подписываются с точностью до целых метров отметки урезов воды рек, озёр, водохранилищ и других водоёмов.

Отметки урезов воды должны дополнять общую высотную характеристику местности и чётко отображать относительные высоты её отдельных участков.

Подписи отметок урезов воды помещаются при изображении рек через 10–15 см с таким расчётом, чтобы охарактеризовать падение реки на всем её протяжении и выявить участки с наибольшими уклонами. Преимущественно помещаются отметки в местах с резким изменением падения воды (у порогов, водопадов, плотин), при впадении крупных притоков,

вблизи крупных населённых пунктов и в других характерных местах.

Отметки урезов воды озёр и водохранилищ помещаются, как правило, если их площадь составляет 1 см² и более. При большом количестве рядом расположенных озёр с близкими по значению отметками урезов воды подписываются отметки только наиболее крупных из них

Подписи отметок урезов воды водоёмов площадью менее 1 см² даются в том случае, если озёра расположены редко. Отметки урезов воды проточных озёр, образующих сложные системы, даются в количестве, позволяющем легко выявить общий сток воды.

Отметки урезов воды океанов и открытых морей, в том числе Чёрного и Азовского, приравниваются к нулю и на карте не подписываются.

Колодцы и источники

137. Колодцы и источники (ключи, родники), а также водохранилища и другие сооружения для сбора воды, не выражающиеся в масштабе карты (дождевые ямы, бассейны), показываются только при создании карты на малообжитые пустынные и засушливые районы.

На 1 дм² карты показывается, как правило, 8–10 колодцев и источников, при этом должна быть отображена относительная густота их размещения.

При отборе предпочтение отдаётся тем колодцам и источникам, которые расположены вблизи путей сообщения и имеют значение ориентиров (определяют узлы дорог, повороты границ и т. п.) или имеют собственные наименования.

В первую очередь наносятся колодцы, показанные главными на карте масштаба 1:500 000, а из числа прочих при равных условиях расположения относительно других объектов колодцы с большим дебитом и хорошим качеством воды.

Сухие и засыпанные колодцы, как правило, не наносятся. Качество воды в колодцах и источниках не указывается.

Колодцы, источники; не выражающиеся в масштабе карты водохранилища и бассейны, расположенные в обжитых районах, а также источники в любых районах, являющиеся истоками рек, на карте не показываются.

Подписи рода объекта у обозначений колодцев, источников, бассейнов, дождевых ям и т. п., не выражающихся в масштабе карты, без подписей их собственных наименований не даются, за исключением водохранилищ, у внемасштабного изображения которых помещается подпись *вдхр.*

При изображении вулканических районов особым условным знаком показываются гейзеры.

Гидротехнические сооружения

138. Плотины показываются, как правило, при их расположении на реках, изображаемых в две линии, и крупных водохранилищах.

Дамбы вдоль берегов морей, водохранилищ, каналов и рек изображаются, как правило, при длине не менее 5 км и высоте 5 м и более. Дамбы меньшей высоты (но не менее 3 м) показываются в тех случаях, когда они защищают от затопления значительные по площади территории.

139. Водопроводы, наземные, подземные, в том числе кяризы, расположенные в засушливых и безводных районах вне населённых пунктов, показываются при длине не менее 1 км.

Строящиеся водопроводы изображаются условным знаком действующих с пояснительной подписью *стр.* (строящийся), которая даётся цветом, принятым для изображения гидрографии, и располагается вдоль условного знака.

Водные пути сообщения

140. На карте изображаются морские пути и водные пути по рекам и озёрам. Отображение водных путей должно быть увязано с отбором населённых пунктов, определяющих начало или конец водных путей сообщения.

При изображении водных путей выделяются:

- морские пути международного и каботажного значения – обозначениями морских портов и путей;
- водные пути по рекам, доступным для морских судов, – показом морских портов на реках:
- регулярное судоходство по рекам – знаками пристаней и начала судоходства, а также характером шрифта (прописными буквами) подписи наименования реки для её судоходного участка.

Судоходные каналы показываются специальным условным знаком и выделяются характером шрифта подписей их наименований.

Судоходность рек и каналов определяется по основным картографическим материалам с уточнением по новейшим официальным справочникам, схемам водных путей сообщения и дежурным картам; по этим материалам производится и отбор пристаней для нанесения их на составляемую карту.

141. Морские пути показываются с таким расчётом, чтобы отобразить главные каботажные линии, соединяющие порты и пристани одного государства, а также показать наиболее важные морские связи международного значения. Каботажные пути местного значения показываются с отбором. Условным знаком морских путей изображаются также водные пути на крупных озёрах и водохранилищах с пояснением знака в южном зарамочном оформлении листа: *Водные пути сообщения и расстояния в км.*

Линии, обозначающие морские пути и водные пути по озёрам и водохранилищам, проводятся плавно по кратчайшим расстояниям между пунктами в обход островов, мелей и других препятствий и сопровождаются подписями наименований соединяемых пунктов и расстояний между ними в километрах, например, *Керчь–Ростов 337*, которые принимаются по изданным картам и дежурным документам.

При сводке листов карты необходимо следить за тем, чтобы линии морских путей сохраняли направление и изображались без изломов. Для нанесения линий морских путей на лист карты при необходимости составляется общий макет линий в пределах моря или группы морей.

142. Подписи наименований населённых пунктов (портов) и расстояний между ними в километрах размещаются вдоль изображений водных путей с соблюдением следующих правил:

- если конечные пункты водного пути изображены за пределами данного листа карты, то подписываются наименования конечных пунктов и расстояния между ними; наименования располагаются в соответствии с размещением самих пунктов;
- если на листе карты находится изображение одного из конечных пунктов, то вблизи соответствующей стороны рамки листа подписываются наименование другого конечного пункта (или крупного порта) и расстояние до него;
- при наличии на листе изображений обоих конечных пунктов подписывается только расстояние между ними (в отдельных случаях могут быть подписаны и наименования конечных пунктов, если направление водного пути трудно прослеживается).

Водные пути без указаний расстояний между конечными пунктами не показываются.

143. Морские порты изображаются, как правило, все, если они указаны в расписаниях движения морских судов на навигацию соответствующего года. Знаком порта показываются также основные погрузочно-выгрузочные пункты, открытые для захода морских судов и приспособленные для постоянного проведения в них грузовых или пассажирских операций.

144. Пристани и якорные стоянки показываются с отбором в зависимости от их значения и степени нагрузки карты другими элементами содержания.

Пристани и якорные стоянки, включённые в расписания движения пассажирских судов на соответствующую навигацию и в прямое смешанное железнодорожное и водное сообщение, показываются, как правило, все.

С наибольшей полнотой показываются пристани и якорные стоянки в малообжитых районах и пристани на реках, являющихся основными путями сообщения, но не чаще чем через 1,5–2 см.

Пристани пригородного судоходства и пристани на водных путях местного значения не

показываются. Остановочные пункты знаками пристаней не выделяются. Пункты, к которым совершаются специальные или эпизодические рейсы, а также рыбопромысловые пункты, обслуживаемые в основном транспортом промыслового значения, знаками пристаней и якорных стоянок не обозначаются.

145. Условные знаки портов, пристаней и якорных стоянок размещаются по возможности на изображении водных пространств вблизи обозначений населённых пунктов, к которым они относятся. У обозначений портов, пристаней подписываются только их собственные наименования.

Наименования портов (пристаней), одинаковые с наименованиями населённых пунктов, не подписываются; подписи наименований таких населённых пунктов не подчёркиваются.

146. Молы и причалы изображаются в соответствии с их плановым очертанием при длине не менее 1 мм. Если эти объекты расположены очень часто, то они показываются с отбором, но не чаще чем через 2 мм.

На карте показываются искусственные подводные углубления фарватеров (морские каналы) на мелководных участках морей.

147. Маяки показываются с отбором. В первую очередь наносятся маяки, расположенные на выдающихся мысах, при подходе к крупным морским портам, на удалённых от берега островах и т. п. Для отбора маяков в необходимых случаях привлекаются морские карты и лоции.

148. Военно-морские базы показываются на карте, если их изображение предусмотрено специальными указаниями. В случае, когда в населённом пункте расположены военно-морская база и порт, показывается только военно-морская база.

149. Морские железнодорожные и автомобильные паромы показываются на карте соответственно с подписями *ж.-д. паром*, *авт. паром*. Прочие паромы через большие водные пространства показываются условным знаком без пояснительной подписи. Изображение паромов (железнодорожных или автомобильных) должно быть увязано с показом железных или автомобильных дорог в начальном и конечном пунктах.

Подписи наименований населённых пунктов, между которыми действуют морские паромы, и расстояний между ними в километрах помещаются вдоль условного знака, как указано в пункте 142.

Подписи наименований объектов гидрографии

150. На карте помещаются подписи собственных наименований океанов, морей, заливов, проливов, озёр, водохранилищ, рек, каналов, мысов, островов и других объектов в объёме, обеспечивающем хорошую читаемость на любом участке карты.

Подписи собственных наименований объектов гидрографии, за исключением рек, помещаются на карте вместе с пояснительными подписями, определяющими род объектов. Подписи рода объектов даются, как правило, в сокращённой форме: *оз.*, *вдхр.*, *о.*, *п-ов*, *м.*, *кан.* и др. (*оз. Нарочь*, *м. Тонкий*, *о. Врангеля*, *кан. Огинский*, *к. Обильный* и др.); без сокращения они даются при подписях собственных наименований больших по площади или протяжению объектов (*Финский залив*, *Онежское озеро* и др.), а также тогда, когда для них сокращённые формы не предусмотрены (*море*, *губа*, *коса*, *берег* и др.); без собственных наименований эти подписи не помещаются.

Характер шрифтов для подписей наименований объектов гидрографии устанавливается согласно таблицам условных знаков, а размеры шрифтов подбираются в соответствии с величиной и значением объектов. Для подписей вторых наименований островов, мысов и т. п. (с прямым начертанием шрифта) применяется шрифт Р-131, а для подписей вторых наименований остальных объектов гидрографии – тот же шрифт, что и для подписей основных наименований.

Подписи вторых наименований объектов помещаются в скобках, размеры их шрифтов даются на одну четверть меньше размеров шрифтов подписей основных наименований.

151. На карте подписываются собственные наименования всех океанов и морей; обязательно подписываются наименования проливов между материками и крупными островами, морями и океанами, соседними морями, заливами и морями, а также

наименования проливов, по которым проходят государственные границы.

При отборе подписей наименований мысов в первую очередь подписываются наименования мысов, определяющих границы морей, крупных заливов и проливов, а также расположенных на основных перегибах береговой линии. Наибольшее количество подписей наименований мысов даётся к изображению изрезанной береговой линии.

Собственные наименования заливов, бухт, полуостровов, имеющих площадь 2 см² и более, подписываются, как правило, все.

Подписи наименований размещаются так, чтобы по ним представлялось возможным установить протяжённость объекта, его площадь (например, пролива, залива, бухты и т. п.), а также определить объекты, относящиеся к соответствующему объединяющему наименованию (например, группу островов).

Размещение подписей наименований морей, площадь которых охватывается несколькими листами карты, производится по общему для всей карты макету, разработанному редактором карты. При расположении на листе изображения лишь незначительной части моря (озёра) подпись его наименования размещается за рамкой листа карты.

152. Наименования озёр площадью 25 мм² и более, а также групп озёр, имеющих общее наименование, подписываются на карте, как правило, все. Наименования озёр площадью менее 25 мм² подписываются при изображении малообжитых и засушливых районов, а также в случаях, когда озёра лежат в истоках крупных рек, имеют важное значение (например, лечебное) или наименование озера расходится с названием населённого пункта, расположенного на его берегу.

При большом скоплении озёр подписываются наименования более крупных из них.

Солёные и горько-солёные озёра выделяются подписями *сол.* и *г.-сол.*, которые помещаются в скобках после подписи собственного наименования, а при его отсутствии – непосредственно на изображении или рядом с изображением озёра (без скобок). К изображению отдельных групп озёр с солёной или горько-солёной водой, не имеющих собственных наименований, даётся обобщающая подпись *солёные озёра* или *горько-солёные озёра*.

153. Наименования островов площадью 5 мм² и более и объединяющие наименования групп островов (архипелагов) подписываются, как правило, все.

Наименования отдельно расположенных и далеко отстоящих от берега островов подписываются все, независимо от их площади. В случае скопления большого числа крупных островов, при невозможности подписать наименования их всех, подписываются наименования самых крупных, имеющих наибольшее значение, а также крайних в группах.

Из островов площадью менее 5 мм² в архипелагах следует подписывать названия тех, на которых имеются населённые пункты того же наименования, а также отдельных островов архипелага, принадлежащих разным государствам.

154. Наименования рек и каналов длиной 4 см и более подписываются, как правило, все. Наименования рек меньшей длины подписываются с учётом их важности для района картографирования (например, в засушливых и безводных районах) и степени нагрузки карты другими подписями.

Подписи наименований рек располагаются параллельно их изображению и так, чтобы можно было легко определить наименование реки в любой её части от истока до устья (или части реки в пределах каждого листа).

Наименования значительных по протяжённости рек подписываются несколько раз, примерно через 15–20 см (не более трёх-четырёх подписей наименования реки на листе карты). Обязательно должны быть обозначены подписями: исток реки, участки резкого изменения направления течения, основная река ниже впадения крупного притока, а также участки одной и той же реки с разными наименованиями. Подписи наименований крупных рек даются шрифтами двух-трёх размеров – меньшего для верхнего течения, более крупного – для нижнего.

Подписи наименований рек, выражающихся в масштабе карты, даются посередине изображения русла, если его ширина и размер шрифта позволяют разместить эти подписи

между береговыми линиями.

Наименования небольших участков крупных рек, проток и рукавов, изображённых на листе карты, обязательно подписываются. Если после слияния двух рек основная река носит наименование одной из слившихся, то подпись её наименования располагается вблизи изображения места их слияния.

Наименования небольших по протяжённости рек подписываются один раз. Если река малого протяжения имеет несколько названий, то подписывается наименование устьевой части реки.

Размер шрифта подписей наименований притоков не должен превышать размера подписи наименования основной реки ниже впадения притока. Размер шрифта подписей наименований рек, не имеющих стока (например, теряющихся в песках), для нижнего течения не уменьшается.

Если крупные реки протекают по территории нескольких государств и в каждом государстве имеют свои национальные наименования, то на карте даются подписи двух их наименований, за исключением традиционных наименований, которые принимаются для всего протяжения реки. При этом первым подписывается наименование реки, протекающей по территории данного государства, а вторым в скобках – наименование, которое эта река имеет на территории соседнего государства, расположенного выше по течению.

Национальные наименования крупных рек, протекающих по границе смежных государств, подписываются на изображении территории каждого из них.

Населённые пункты

155. Населённые пункты являются основным показателем, характеризующим степень обжитости того или иного района. При изображении населённых пунктов необходимо правильно и наглядно отобразить:

- относительную густоту расположения населённых пунктов с выделением наиболее важных из них;
- тип населённых пунктов, их политико-административное значение и принадлежность к соответствующей градации по количеству проживающих человек;
- внешние очертания, величину площади, форму кварталов и их ориентировку в населённых пунктах, показываемых контурным знаком;
- положение населённых пунктов относительно других объектов местности (дорог, рек, озёр и др.).

156. На карте отображаются следующие типы (категории) населённых пунктов:

- города;
- посёлки городского типа (городские, курортные, рабочие и др.), отнесённые официально к данной категории;
- сельские населённые пункты (агломерации, посёлки, деревни, села, хутора, дачные поселки и др.).

157. Населённые пункты изображаются на карте с подразделением по количеству проживающих человек на следующие градации:

города и посёлки городского типа с количеством человек:

- 1 000 000 и более;
- от 500 000 до 1 000 000;
- от 100 000 до 500 000;
- от 50 000 до 100 000;
- от 10 000 до 50 000;
- от 2 000 до 10 000;
- менее 2 000;

сельские населённые пункты с количеством человек:

- 1 000 и более;
- менее 1 000.

При картографировании районов с преобладанием мелких посёлков сельского типа

возможно выделение дополнительной градации населенных пунктов с числом жителей менее 500.

Классификация по типам населённых пунктов, политико-административному и административно-территориальному значению устанавливается по основным картографическим материалам. На территорию Республики Беларусь уточняется по данным единого Реестра административно-территориальных и территориальных единиц и Дежурной справочной карте Республики Беларусь, а также по нормативным справочникам "Назвы населенных пунктаў Рэспублікі Беларусь".

Градация населённых пунктов по количеству человек, проживающих в них, на территорию Республики Беларусь устанавливается по официальным данным.

Градация городов и посёлков городского типа по количеству человек, проживающих в них, даётся по сведениям Национального статистического комитета Республики Беларусь, которые обновляются ежегодно.

Градация сельских населённых пунктов по количеству человек, проживающих в них, даётся по данным последней переписи населения страны. По мере старения этих данных – по данным, официально запрашиваемым в местных органах исполнительной власти или в главных статистических управлениях областей и г. Минска.

Типы населённых пунктов и их градации по количеству человек, проживающих в них, отображаются на картах начертанием и размером шрифтов, применяемых для подписей их собственных наименований, согласно таблицам условных знаков.

158. Политико-административное и административно-территориальное значение населённых пунктов отображается на карте соответствующими условными знаками, а также начертанием и размером шрифтов подписей их наименований согласно таблицам условных знаков и выделяются:

- столицы государств;
- центры владений и территорий с особым статусом;
- центры областей Республики Беларусь и административных единиц 1-го порядка на территории иностранных государств;
- центры районов.

Нагрузка карты изображениями населённых пунктов

159. Нагрузка карты изображениями населённых пунктов устанавливается в зависимости от характера района, густоты размещения населённых пунктов на местности, их величины, значения и типа. Примерные нормы нагрузки карты изображениями населённых пунктов указаны в табл. 3.

Таблица 3

Тип района по населённости	Количество населённых пунктов на местности, соответствующей по площади 1 дм ² карты масштаба 1:1 000 000 (10 000 км ²)	Количество населённых пунктов, показываемых на 1 дм ² площади карты масштаба 1:1 000 000
Густонаселённый	Более 1 500	120–140
Средненаселённый	500–1 500	80–120
Слабонаселённый	100–500	60–80
Редконаселённый	20–100	20–60
Малообжитый	Менее 20	Все

Норма нагрузки карты изображениями населённых пунктов, приведённая в таблице 3, определяется приближенным их подсчётом по наиболее крупномасштабным картографическим материалам. Определение норм нагрузки путём механического пользования таблицы 3 без учёта характерных особенностей картографируемого района недопустимо.

160. Карта не должна быть перегружена изображениями населённых пунктов в ущерб её наглядности и читаемости. Максимальная нагрузка карты изображениями населённых пунктов (до 140 на 1 дм²) применяется при картографировании равнинных густонаселённых районов со средними и мелкими населёнными пунктами.

Для густонаселённых и средненаселённых районов максимальная нагрузка может быть уменьшена на 10–15% при наличии в них большого количества городов или крупных сельских населённых пунктов, а для некоторых районов также в случаях, когда значительное количество населённых пунктов имеет длинные названия.

161. На карте должно правильно отображаться различие в характере заселённости районов, охватываемых несколькими её листами, и отдельных участков этих районов на каждом листе. При отборе населённых пунктов в пределах каждого листа отображаются особенности их размещения, например, в промышленных районах: скопление мелких городов вокруг крупных политико-административных центров или в районах горнорудных и нефтяных бассейнов и т. п., а в сельскохозяйственных районах: скопление населённых пунктов по долинам или водоразделам, вдоль рек, дорожных магистралей и т. п.

Особенности расположения населённых пунктов должны подчёркиваться и соответствующим размещением подписей их наименований. Например, при расположении населённых пунктов по одной стороне реки, подписи их наименований, как правило, размещаются с той же стороны, где изображены населённые пункты.

162. При составлении карты по разнородным картографическим материалам нормы её нагрузки изображениями населённых пунктов (в пределах, приведённых в табл. 3) устанавливаются редактором после всестороннего изучения и оценки этих материалов и особенностей картографируемого района.

Отбор населённых пунктов

163. Отбор населённых пунктов для нанесения на карту производится с учётом густоты их размещения и значимости (типа поселения, количества проживающих человек, политико-административного, экономического, военного и исторического значения, а также географического положения), начиная с наиболее крупных и важных.

На карту наносятся в первую очередь столицы и административные центры (на территории Республики Беларусь до районных центров включительно). Далее – все города в порядке численности их населения, а затем, как правило, все посёлки городского типа, отнесённые официально к этой категории.

Во избежание перегрузки карты на участках изображения густонаселённых промышленных районов (например, Москвы, Ленинграда, Донбасса, Урала и т. п.) разрешается не показывать или показывать без подписей наименований часть второстепенных посёлков городского типа с числом жителей менее 2 000 и как исключение отдельные посёлки с числом жителей от 2 000 до 10 000, что должно быть специально оговорено в редакционно-технических указаниях.

Посёлки при промышленных предприятиях, узловых железнодорожных станциях, пристанях и т. п., не отнесённые официально к разряду поселков городского типа, показываются как сельские населённые пункты, при этом расположенные в промышленных районах наносятся с отбором – после поселков городского типа, а расположенные в других районах имеют преимущество в отборе перед сельскими населёнными пунктами.

164. При отборе сельских населённых пунктов, не являющихся районными центрами, в первую очередь наносятся наиболее крупные по численности их населения и занимаемой площади. Затем населённые пункты, являющиеся центрами сельских Советов или агрогородками, а также расположенные в узлах важных дорог, у слияния рек, у переправ и горных проходов, вблизи важнейших объектов (государственных границ, аэродромов, железных дорог и т. п.). Остальные сельские населённые пункты отбираются в пределах установленных норм в количестве, необходимом для правильного отображения относительной густоты их размещения на местности.

На карте малообжитых районов (пустынных, лесных, горных, Крайнего Севера) при отсутствии населённых пунктов показываются отдельные строения постоянного типа

(фермы, зимовья, летники), постоянные стоянки юрт, чумов и т. п.

Изображение населённых пунктов

165. Населённые пункты в зависимости от типа поселения, количества жителей в них и их значимости, а также занимаемой ими площади и характера застройки изображаются на карте различными условными знаками (табл. 4).

Таблица 4

Тип населённых пунктов	Площадь изображения населённого пункта	Вид условного обозначения на карте		
		штриховой знак	окраска знака	
			краска	СМΥК (%)
Города и посёлки городского типа				
Крупные города (с населением 50 000 жителей) и крупные железнодорожные узлы (не менее 4–5 направлений)	4 мм ² и более	Линия внешнего очертания	Оранжевая*	0-40-70-0
	Менее 4 мм ²	Пунсон	Оранжевая	0-40-70-0
Малые города (с населением менее 50 000 жителей) и посёлки городского типа	4 мм ² и более	Линия внешнего очертания	Чёрная	0-0-0-30
	Менее 4 мм ²	Пунсон	Без окраски	—
Посёлки сельского типа				
С квартальной, дачной и бессистемной застройками	4 мм ² и более	Линия внешнего очертания	Чёрная	0-0-0-30
	Менее 4 мм ²	Пунсон	Без окраски	—
С рассредоточенным характером застройки	При площади рассредоточения: — более 15 мм ²	Сочетание знаков отдельных строений	—	—
	— менее 15 мм ²	Пунсон	Без окраски	—

Примеры изображений населённых пунктов и размеры пунсонов даны в таблицах условных знаков.

Внешние контуры населённых пунктов изображаются линиями толщиной 0,15 мм, внутренние стороны их кварталов – 0,15 мм.

166. При картографировании районов с большим количеством крупных сельских населённых пунктов допускается изображение пунсонами отдельных наиболее мелких из них при их площади несколько более 4 мм². Если в населённом пункте площадью менее 4 мм² имеется железнодорожная станция, подлежащая показу, то он в виде исключения изображается контурным знаком с сохранением плановых очертаний с необходимым увеличением, а знак железнодорожной станции ставится на оконтуренной площади.

Во всех случаях при изображении населённых пунктов контурным знаком должна сохраняться относительная величина их площадей и ориентировка.

167. При изображении населённых пунктов площадью 15 мм² и более выделяются основные массивы кварталов площадью не менее 5–6 мм², разделяемые магистральными улицами, реками или дорогами.

Границами контурных изображений населённых пунктов могут служить условные знаки

*При гипсометрическом издании карты вместо оранжевой окраски вводится красная

линейных или площадных объектов (железных дорог, берегов рек и водоёмов), если ширина просвета между границей застройки и объектом менее 0,2 мм. При большей ширине просвета контуры проводятся вдоль линейных объектов без разрыва.

При изображении городов в их состав включают все посёлки, в том числе и отстоящие на значительном расстоянии от них, но официально отнесённые к городу; их показывают так же, как основной город, – контурным знаком с фоновой окраской оранжевого или серого цвета.

Слившиеся между собой однотипные населённые пункты, если не представляется возможным выделить границы наиболее крупного из них, показываются общим контурным знаком.

Изображения крупных городов, переходящие на смежные листы карты, на составляемом листе даются полностью, если они не выходят за пределы линии внешней рамки листа. Изображения этих городов, переходящие за пределы линии внешней рамки, а также прочих населённых пунктов даются до линии внутренней рамки.

168. Населённые пункты изображаются с сохранением их действительного положения по отношению к другим элементам местности, в первую очередь к гидрографии и дорожной сети. Линии условных знаков железных дорог и рек проводятся через контурное изображение населённых пунктов без разрыва, а автомобильных и грунтовых дорог доводятся до контурного знака населённого пункта.

Правильное расположение знаков населённых пунктов, изображаемых пунсонами, относительно гидрографии и дорог, обеспечивается следующим:

- пунсоны населённых пунктов, расположенных непосредственно на берегу моря, реки или примыкающие к одной стороне дороги, должны касаться береговой линии или знака дороги. Если населённые пункты расположены вблизи берега (дороги), то между пунсоном и береговой линией (знаком дороги) должен быть оставлен просвет в 0,2–0,3 мм;

- пунсоны населённых пунктов, расположенных на обоих берегах реки (изображаемой в одну линию) или по обе стороны дороги, показываются посередине изображения реки (дороги), при этом линии знака дороги прерываются;

- при перекрытии пунсоном изображения острова (перешейка, мыса), на котором он расположен, береговая линия проводится через пунсон без разрыва.

169. Размеры пунсонов согласуются с характером и размером шрифтов подписей наименований населённых пунктов (чем более крупным шрифтом подписывается наименование населённого пункта, тем более крупным пунсоном он изображается) в соответствии с таблицами условных знаков.

При отсутствии на картографических материалах сведений о плановых очертаниях населённых пунктов они изображаются пунсонами, размеры которых подбираются в соответствии с количеством человек проживающих в населённых пунктах, а при отсутствии этих данных – с их значимостью для данного района.

170. Политико-административное значение населённых пунктов, показываемых контурным знаком, отображается специальными знаками, помещаемыми на их контурном изображении. Если населённый пункт должен изображаться пунсоном, то на его месте ставится этот знак.

Подписи наименований населённых пунктов

171. Изображения населённых пунктов на карте сопровождаются, как правило, подписями их официальных наименований. Лишь в особых случаях, оговариваемых в редакционно-технических указаниях, разрешается оставлять без подписей наименований изображения части пригородов крупных промышленных центров, некоторых посёлков городского типа в промышленных районах, отдельных менее значительных частей слившихся населённых пунктов, а также населённых пунктов рассредоточенного типа, изображённых знаками строений и не имеющих обобщающих наименований.

На карте малообжитых районов при отсутствии в них населённых пунктов помещаются подписи собственных наименований отдельных строений (изб, летников, зимовок и т. п.), имеющих значение ориентиров, а если собственных наименований нет, – подписи рода

объектов в полной или принятой сокращённой форме.

172. Вид и размер шрифтов для подписей наименований населённых пунктов устанавливаются в зависимости от их типа и количества проживающих человек, а для сельских населённых пунктов, кроме того, учитывается и их значимость.

При картографировании промышленных районов с большим количеством крупных и средних городов в целях ослабления нагрузки карты размеры подписей их наименований могут быть уменьшены, но не более чем на одну пятую часть предусмотренного размера. Для средне- и слабонаселённых районов с небольшим количеством городов и поселков городского типа с целью лучшего выделения их изображений на карте размеры подписей наименований, наоборот, могут быть увеличены на 0,2–0,3 мм.

Применение уменьшенных или увеличенных размеров шрифтов подписей наименований населённых пунктов по сравнению с приведёнными в таблицах условных знаков должно предусматриваться в редакционно-технических указаниях на район.

173. В сложных наименованиях населённых пунктов, состоящих из основной и пояснительной частей (последняя указывает на местоположение или отличительные признаки поселения), вторые части наименований при большой нагрузке карты подписями даются светлыми (облегчёнными) шрифтами с уменьшением их размеров на одну треть по сравнению с размерами подписей основных частей наименований.

Для подписей наименований отдельных частей города и посёлков, входящих в его состав, применяется шрифт Р-131. Размеры шрифта устанавливаются в зависимости от величины площади их застройки. Этот же шрифт применяется и для подписей вторых наименований городов и посёлков городского типа, размеры которого берутся на одну четверть меньше размеров шрифтов подписей основных наименований.

Вторые наименования сельских населённых пунктов подписываются шрифтом Бм-431, принятым для подписей наименований отдельных строений.

Подписи вторых наименований населённых пунктов и других объектов размещаются, как правило, под подписями основных наименований и даются в скобках.

174. Для подписей наименований посёлков сельского типа выбирается один из двух размеров шрифтов каждой градации из числа предусмотренных в таблицах условных знаков.

Более крупным размером шрифта выделяются подписи проживающих человек важных сельских населённых пунктов, к которым относятся:

- районные (административные) центры;
- посёлки, расположенные в узлах железных или основных для района автомобильных дорог;
- посёлки с промышленными предприятиями или являющиеся агрогородками и т.п.;
- более крупные по площади или по числу проживающих человек по сравнению с окружающими их посёлками;
- широко известные и имеющие историческое значение.

Сельские населённые пункты, отнесённые к важным, не должны превышать в сельскохозяйственных районах 30%, а в промышленных районах с большим числом городов – 15% от числа всех населённых пунктов, показанных на карте.

175. Наименование населённого пункта, состоящего из нескольких обособленных частей, устанавливается согласно картографическим материалам по наименованию основной, наиболее крупной его части и подписывается шрифтом, размер которого должен соответствовать общему количеству проживающих человек в этом населённом пункте.

Если два или несколько близко расположенных населённых пунктов имеют общую часть наименования в сочетании с частными наименованиями, например: *Бол. Ивановка* и *Мал. Ивановка*, то посередине изображения таких населённых пунктов подписывается общая часть их наименования (в данном случае *-Ивановка*) шрифтом, размер которого устанавливается в соответствии с общим количеством проживающих человек, а у изображений отдельных населённых пунктов – частные наименования (*Бол.-, Мал.-*) шрифтами, размеры которых должны соответствовать количеству наименований в каждом населённом пункте.

Наименование города, изображение которого попадает на два смежных листа карты,

подписывается установленным шрифтом на том листе, где расположена его большая часть. На другом листе наименование этого города подписывается за рамкой шрифтом, принятым для подписей вторых наименований.

176. При отсутствии данных о количестве проживающих человек в населённых пунктах шрифты для подписей их наименований подбираются в зависимости от начертания и размеров шрифтов подписей наименований населённых пунктов на картографическом материале, а также от местоположения, величины, вида изображения и политико-административного значения населённых пунктов.

Населённые пункты сельского типа в таких случаях подразделяются на «крупные и узловые» и «прочие», для наименований которых предусматривается 1–2 шрифта из указанных в таблицах условных знаков. В южном зарамочном оформлении листов к условным знакам таких населённых пунктов даются соответствующие пояснения.

177. Подписи наименований населённых пунктов на карте печатаются красками черного и темно-оливкового цветов. Разделение подписей для печатания этими красками производится в процессе составления карты. Черным цветом на карте подписываются наименования всех городских поселений и важных сельских населённых пунктов, а темно-оливковым – наименования прочих населённых пунктов. Черные подписи на листе должны составлять не менее 60% от общего числа подписей наименований населённых пунктов.

При изображении горных, пустынных, лесистых, а также малообжитых районов подписи наименований всех населённых пунктов печатаются только черным цветом.

Промышленные и социально-культурные объекты

178. На карте показываются только наиболее значительные промышленные и социально-культурные объекты в зависимости от степени их важности в экономическом и военном отношении, а также от значения как ориентиров или препятствий для аэронавигации.

Заводы и фабрики, электростанции (ГРЭС, ГЭС, ТЭЦ, АЭС и др.), рудники, прииски и места добычи полезных ископаемых открытым способом (карьеры), линии электропередачи (ЛЭП) наносятся из числа наиболее крупных из них только при картографировании слабо- и редконаселённых, а также малообжитых районов.

При изображении гидроэлектростанций (ГЭС), выражающихся в масштабе карты, показываются по картографическим материалам водохранилище, плотина, а вместо знака строения, обозначающего здание станции, даётся условный знак электростанции (рядом с изображением плотины на свободном месте). Изображения крупнейших электростанций сопровождаются подписями их наименований, например: *Вилейская ГЭС*.

Крупные разработки полезных ископаемых открытым способом, выражающиеся в масштабе карты, изображаются знаком обрыва (с указанием глубины при её значении не менее 10 м) и располагаемым рядом внемасштабным знаком рудников, приисков и мест добычи полезных ископаемых открытым способом.

Вдоль изображения магистральных ЛЭП с напряжением 220 кВ и более подписывается напряжение (в киловольтах). Магистральные нефте- и газопроводы показываются все. К изображению крупных станций перекачки на нефтепроводах и компрессорных станций на газопроводах помещаются подписи их наименований.

Нефтяные и газовые промыслы изображаются в зависимости от их величины одним или несколькими знаками, располагающимися на контурном обозначении площади промыслов.

Соляные разработки (открытые) наносятся при их площади 25 мм² и более.

Пояснительные подписи при условных знаках промышленных объектов не помещаются.

179. Телевизионные центры, башни и мачты, радиостанции, радио- и радиорелейные мачты, вышки мобильной связи, отвалы пород (терриконы), капитальные сооружения башенного типа и другие объекты, имеющие высоту 50 м более, показываются при их расположении вне населённых пунктов и сопровождаются подписью высоты этих сооружений (в метрах).

180. Аэропорты, аэродромы и гидроаэродромы, подлежащие нанесению на карту, изображаются условным знаком с возможно большим приближением к месту,

соответствующему действительному расположению этих объектов на местности.

181. Подводные кабели связи международного значения, а также кабели, соединяющие материки с островами, показываются по картографическим материалам и морским картам. Около рамки листа, вдоль изображения кабеля, подписывается в именительном падеже наименование пункта, до которого проложен кабель.

182. Храмы разных культов, а также памятники и монументы показываются только при картографировании редконаселённых и малообжитых районов. При расположении в населённых районах эти объекты показываются в случае, если они имеют большое историческое значение. Крепости, форты и укрепления наносятся на карту только как исторические памятники или как ориентиры в малообжитых районах.

Древние исторические стены показываются при длине 1 см и более, если они расположены вне населённых пунктов. При высоте стены 10 м и более подписывается её высота (в метрах).

Дороги и дорожные сооружения

183. На карте показываются:

- железные дороги;
- автомобильные дороги (автомагистрали и автодороги: с усовершенствованным покрытием, с покрытием и без покрытия);
- грунтовые дороги;
- караванные пути и выючные тропы, зимние дороги;
- дорожные сооружения.

184. При изображении дорог необходимо правильно и наглядно отобразить:

- относительную густоту дорожной сети с чётким выделением основных дорог;
- местоположение, класс, состояние и конфигурацию каждой изображаемой дороги;
- подходы дорог к населённым пунктам, перевалам, переправам;
- важнейшие дорожные сооружения.

Дороги изображаются в последовательности от высшего класса к низшему. Железные дороги магистрального значения, автомагистрали и автодороги с усовершенствованным покрытием показываются в первую очередь. Отбор остальных дорог производится с учётом особенностей района картографирования (его населённости, общего развития дорожной сети, преобладающего класса дорог, густоты дорожной сети и т. п.); при этом нагрузка карты изображениями дорог должна обеспечивать наглядное представление об основных транспортных связях картографируемого района.

185. Изображения дорог должны быть увязаны с изображениями других элементов местности (гидрографии, населённых пунктов, рельефа и т. д.). При показе дорог должны чётко отображаться их прямолинейные участки, характерные изгибы, степень относительной извилистости, места стыков и пересечений дорог.

При изображении дорог, проложенных по берегам морей, озёр, водохранилищ и рек, а также дорог, идущих параллельно друг другу, между береговой линией и изображениями дорог, а также между изображениями параллельно идущих железной дороги и автодороги с покрытием (или грунтовой дороги) необходимо оставлять промежуток не менее 0,2–0,3 мм. В необходимых случаях, если дороги проходят на близком расстоянии (менее 0,3 мм) от берега или друг от друга, допускается смещение изображения дороги по отношению к береговой линии и изображения автодороги с покрытием (или грунтовой дороги) – по отношению к условному знаку железной дороги. Во всех случаях смещения должно быть сохранено плановое подобие изображения объектов.

Если рядом с железной дорогой проходит автомагистраль или автодорога без покрытия, то условные знаки этих дорог могут вычерчиваться без просвета между ними.

186. При составлении карты на районы с густой сетью железных и автомобильных дорог ширину их условных знаков разрешается уменьшать на 0,1 мм. При составлении карты на малообжитые районы с малым количеством грунтовых дорог, караванных путей и выючных троп толщину их условных знаков, наоборот, разрешается увеличивать в 1,5 раза.

Изменения размеров условных знаков предусматриваются в редакционно-технических указаниях.

В отдельных случаях, когда дороги проходят по ущельям, теснинам или имеют большое количество извилин, ширину условного знака дорог в зависимости от её величины разрешается уменьшать на 0,1–0,2 мм, а ширину изображений ущелий (теснин) – несколько увеличивать.

187. Класс дорог устанавливается, как правило, по основным и дополнительным картографическим материалам и уточняется по новейшим дежурным данным (привлекаются дежурные карты и информационные материалы).

Если классификация дорог и их условные знаки на используемых картографических материалах отличаются от принятых для создаваемой карты, то отрабатывается таблица приравнивания условных знаков дорог, которой руководствуются при составлении.

Строящиеся дороги показываются при наличии достоверных материалов и сведений, подтверждающих их строительство.

188. Железные дороги, автомагистрали, автодороги с усовершенствованным покрытием и автодороги с покрытием, наносимые по картографическим материалам масштаба мельче 1:1 000 000 или по проектным данным, изображаются на карте обычными условными знаками. В южном зарамочном оформлении листа указывается в этом случае, на каком участке и по каким материалам показаны такие дороги.

Железные дороги

189. Железные дороги показываются на карте с подразделением:

- по ширине колеи: ширококолейные (с шириной колеи 1435 мм и более, в Республике Беларусь – 1524 мм) и узкоколейные (с шириной колеи менее 1435 мм);
- по числу путей: однопутные, двухпутные и т. д.;
- по виду тяги: электрифицированные и прочие;
- по состоянию: действующие, недействующие (законсервированные), строящиеся.

При картографировании территорий, где железные дороги имеют колею шириной менее 1435 мм, как ширококолейные показываются дороги с шириной колеи 1000 мм и более, если такая колея является основной для железных дорог данной территории. В таких случаях в южном зарамочном оформлении листа даётся примечание о фактической ширине колеи изображённых железных дорог. Вопрос о том, какие из дорог, имеющих ширину колеи менее 1435 мм, показывать, как ширококолейные, решается в редакционно-технических указаниях на каждый район картографирования.

190. Железные дороги широкой колеи показываются на карте, как правило, все. При картографировании районов с густой сетью железных дорог исключаются отдельные короткие тупики и участки, идущие к второстепенным объектам, дублирующие ветки и второстепенные перемычки между основными железными дорогами. Узкоколейные железные дороги в таких районах, как правило, на карту не наносятся, за исключением отдельных важных дорог, ведущих к разработкам полезных ископаемых, населённым пунктам в горах, лесу и т. п.

При картографировании районов со среднеразвитой сетью железных дорог наносятся и наиболее важные узкоколейные дороги (длиной 2 см и более); при картографировании районов с редкой сетью железных дорог показываются, как правило, все дороги. Узкоколейные железные дороги временного характера (в районах лесозаготовок и т. п.) на карте не показываются.

Недействующие (законсервированные) железные дороги изображаются условными знаками действующих дорог с пояснительной подписью *недействующая (недейств., нед.)*, помещаемой вдоль изображения железной дороги шрифтом, принятым для пояснительных подписей.

191. Линии условных знаков железных дорог проводятся через контурные изображения населённых пунктов без разрывов.

При расположении населённого пункта, изображаемого пунсоном, по обе стороны от железной дороги, её знак прерывается, при этом осевая линия знака дороги должна

совпадать с центром пунсона.

192. Станции и разъезды на железных дорогах наносятся на карту с отбором по картографическим материалам, с дополнительной проверкой их наличия и собственных наименований по официальным справочникам и схемам железных дорог.

При картографировании районов с густой сетью железных дорог наносятся только крупные станции. В других районах станции и разъезды показываются примерно через 3–5 см.

При отборе сохраняются все конечные и узловые станции, а из числа прочих предпочтение отдаётся станциям, на которых останавливаются пассажирские поезда. В первую очередь при этом показываются станции в крупных городах, а также расположенные вне населённых пунктов и имеющие наименования, отличающиеся от наименования близлежащих населённых пунктов.

На карте редконаселённых и малообжитых районов показываются все станции и разъезды.

193. Станции, расположенные в населённых пунктах, изображаемых пунсонами, не показываются. Если у железной дороги расположены станция и небольшой населённый пункт сельского типа, на карте вычерчивается только знак станции. При расположении в крупном городе нескольких станций, на карту наносятся самые значительные из них.

Если картографические материалы для нанесения станций и разъездов отсутствуют, то при необходимости допускается устанавливать их местоположение по расстояниям, указанным в официальных расписаниях движения поездов, и другим справочным данным.

Условный знак станции располагается с той стороны знака железной дороги, с какой находится главное здание станции. Если главное здание станции расположено между путями, а также в случаях, когда расположение станции относительно путей неизвестно, знак станции может помещаться с любой стороны линии условного знака дороги (на свободном месте).

194. У знаков станций и разъездов помещаются подписи их собственных наименований. Количество подписываемых наименований станций и разъездов устанавливается в зависимости от их значения, частоты расположения, густоты железнодорожной сети и общей нагрузки карты. Как правило, подписываются наименования:

- узловых, конечных и приграничных станций;
- станций, расположенных у пересечений железных дорог с важнейшими магистральными автомобильными дорогами и крупными реками;
- всех станций и разъездов в редконаселённых и малообжитых районах.

Наименование станции или разъезда не подписывается, если оно совпадает с названием рядом расположенного населённого пункта. Подписи наименований населённых пунктов, общих с наименованиями станций или разъездов, не подчёркиваются.

Подписи рода объектов *ст.* и *раз.* у знаков станций и разъездов не даются, кроме разъездов, имеющих цифровые обозначения, например: *раз. 40 км.*

Автомобильные и грунтовые дороги, тропы

195. Автомобильные дороги при изображении на карте в зависимости от их технической оснащённости подразделяются на автомагистрали, автодороги с усовершенствованным покрытием, автодороги с покрытием и автодороги без покрытия, а грунтовые дороги и тропы в зависимости от их проходимости – на грунтовые дороги, караванные пути и вьючные тропы. Показываются также зимние дороги и строящиеся участки автомагистралей и автомобильных дорог.

196. Автомагистрали и автодороги с усовершенствованным покрытием показываются все. Автодороги с покрытием в районах с густой сетью дорог высокого класса показываются с отбором за счёт исключения менее значительных; в первую очередь наносятся автодороги, являющиеся основными и соединяющими по кратчайшим расстояниям крупные населённые пункты между собой и с железнодорожными станциями, пристанями, аэродромами и другими важными объектами. При изображении районов со среднеразвитой сетью дорог показываются, как правило, все автодороги с покрытием; разрешается исключать лишь

незначительные по протяжённости (менее 1–2 см), идущие к второстепенным объектам, а также участки автодорог местного значения вблизи крупных промышленных центров и т. п.

Автодороги без покрытия при картографировании районов с густой сетью дорог высокого класса, как правило, не показываются. На карте районов со среднеразвитой сетью дорог из автодорог без покрытия показываются только основные (являющиеся продолжением автодорог более высокого класса, соединяющие крупные населённые пункты с другими автодорогами и т.п.).

При создании карты на редконаселённые и малообжитые районы автодороги без покрытия показываются, как правило, все.

197. Грунтовые дороги показываются главным образом при изображении районов со слаборазвитой сетью дорог более высоких классов. С наибольшей подробностью грунтовые дороги изображаются при картографировании редконаселённых и малообжитых районов (горных, таёжных, пустынных), при картографировании остальных районов они показываются с отбором – тем большим, чем в районе лучше развита сеть путей сообщения.

В первую очередь показываются грунтовые дороги, связывающие важные населённые пункты, служащие подъездами к автодорогам, станциям, пристаням, горным перевалам, речным переправам, идущие к государственным границам или проходящие вдоль них, а также дороги в малопроходимых местах (в лесах, болотах, горах и т. д.). Затем изображение сети грунтовых дорог дополняется с таким расчётом, чтобы отобразить относительную густоту прохождения дорог, но не допустить перегрузки карты, обеспечив хорошую её читаемость. При этом изображения отдельных сельских населённых пунктов в хорошо обжитых районах могут быть оставлены на карте не связанными условными знаками дорог.

Изменение класса автомобильных и грунтовых дорог на участках длиной менее 5 мм не учитывается.

198. Полевые и лесные дороги, изображённые на картографических материалах, при картографировании обжитых районов на составляемой карте, как правило, не показываются. При картографировании малообжитых районов (например, таёжных) с редкой сетью дорог более высокого класса (или участков с крупными лесными массивами в обжитых районах) отдельные лесные дороги, идущие к рекам, перевалам и другим объектам, могут быть показаны условным знаком грунтовых дорог.

199. Зимние дороги показываются при создании карты на малообжитые труднодоступные северные районы, где нет других дорог и проезд возможен только в зимнее время. Условный знак зимних дорог, проходящих по замёрзшим озёрам, заливам и рекам, показывается с разрывами, но таким образом, чтобы трасса всей дороги хорошо прослеживалась. Зимние дороги выделяются подписью *автозимник*, размещаемой вдоль изображения дороги.

200. Караванные пути и выючные тропы показываются при изображении малоосвоенных безводных и пустынных районов. Выючные тропы наносятся также при изображении малообжитых горных и лесных районов, если эти тропы являются единственными путями сообщения.

Отбор караванных путей и выючных троп производится так, чтобы отобразить связь между населёнными пунктами, промысловыми участками, приисками, а также общей дорожной сетью района, показать пути и тропы, идущие к важнейшим источникам водоснабжения, проходящие через горы и значительные по площади леса, болота, пески.

При изображении горных и особенно высокогорных областей, лишённых современных дорог, должны быть показаны все перевальные выючные тропы.

При изображении на карте оазисов и других освоенных районов в пустынных областях отбор дорог производится так же, как при изображении обжитых районов.

201. Изображения автомагистралей и автодорог с покрытием сопровождаются на карте подписями их номеров. При картографировании территорий с густой сетью автодорог обозначаются номера только международных и трансконтинентальных маршрутов (европейских, азиатских и др.), а со средне- и слаборазвитой сетью – и государственных маршрутов важных направлений, соединяющих крупные населённые пункты. На территории Республики Беларусь даются номера (буквенные индексы и цифровые подписи)

магистральных и прочих автодорог общегосударственного значения и автодорог республиканского значения.

Для определения номеров дорог кроме основных картографических материалов привлекаются новейшие дорожные национальные карты, атласы и схемы. Для территории Республики Беларусь – постановления Министерства транспорта и коммуникаций.

Подписи номеров дорог размещаются по возможности на свободных местах через 10–15 см так, чтобы легко было проследить на карте всю трассу номерной дороги. Если дорога проходит через населённые пункты, то её номер подписывается, как правило, на изображении каждого участка, ограниченного крупными населёнными пунктами.

202. На изображениях автомагистралей и автодорог с усовершенствованным покрытием указываются расстояния в километрах между основными пересечениями дорог и крупными населёнными пунктами. Подписи расстояний даются шрифтом Т-132-1,4. Условные знаки указателей располагаются на свободных местах и даются цветом, принятым для изображения автомобильных дорог с покрытием. У изображений значительных по площади городов с населением 50 000 человек и более, показанных контурным знаком с фоновой окраской оранжевого цвета, условные знаки указателей не помещаются (расстояния отсчитываются от центра города).

Пункты, между которыми указываются расстояния, выбираются на карте с таким расчётом, чтобы между ними был промежуток, как правило, в пределах 8–12 см.

Если расстояние по дороге определено между пунктами, изображёнными на двух смежных листах, то подпись расстояния помещается на том листе карты, на котором показан больший отрезок дороги.

Если на основном материале расстояния не подписаны, то они устанавливаются по дополнительным и справочным материалам или определяются по картографическим материалам путём промеров.

203. При изображении дорог и троп, проходящих через горные хребты, обозначаются перевалы. Перевалы через значительные горные хребты наносятся по возможности все. При большом числе перевалов отбирают наиболее важные из них, через которые проходят дороги более высокого класса.

Перевалы через пологие, легкодоступные хребты, как правило, не обозначаются.

Обозначения перевалов сопровождаются подписями их собственных названий, которые даются вместе с подписью *пер.* (перевал), отметок высот и периода доступности – времени их действия (римскими цифрами указываются первый и последний месяцы).

Главные перевалы (наиболее известные, на важных дорогах через большие хребты) выделяются более крупными подписями их собственных наименований и отметок высот (отметки высот перевалов при этом подписываются шрифтом, применяемым для выделения главных высот второго порядка).

На карте помещаются также подписи наименований горных проходов – шрифтом, принятым для подписей наименований перевалов; наименования наиболее известных из них подписываются более крупным шрифтом.

Дорожные сооружения

204. Из дорожных сооружений на карте показываются мосты, путепроводы, туннели, крупные насыпи и выемки на железных и автомобильных дорогах.

Мосты на железных, автомобильных и грунтовых дорогах наносятся при длине 100 м и более. При изображении обжитых районов, особенно вблизи крупных городов, мосты показываются с отбором, в первую очередь наносятся мосты на дорогах более высокого класса, проходящих через реки, изображаемые в две линии. При создании карты на малообжитые районы в виде исключения могут показываться отдельные мосты длиной менее 100 м.

Мосты длиной 1500 м и более изображаются на карте по их действительным размерам. Все остальные мосты показываются внемасштабным условным знаком размером 1,3 мм. При отсутствии сведений о длине мостов рекомендации по их отбору и нанесению на карту даются в редакционно-технических указаниях на район картографирования.

205. Туннели на железных и автомобильных дорогах длиной 500 м и более показываются все. Отдельно расположенные туннели наносятся при длине 200 м и более. При частом расположении коротких туннелей изображаются только наиболее крупные из них. Туннели, не выражающиеся в масштабе карты, показываются условным знаком длиной 1,5 мм.

У знаков наиболее значительных и важных туннелей даётся подпись *тун.* и указывается их длина (в метрах), например: *тун. 1200*.

206. При изображении пересечений автомобильных дорог на разных уровнях условный знак нижней дороги прерывается и показывается путепровод, расположенный на верхней дороге, – условным знаком мостов.

Путепроводы наносятся на карту со значительным отбором – как правило, из числа наиболее крупных и только на пересечении дорог высшего класса (железных дорог, автомагистралей и автодорог с усовершенствованным покрытием). В южном зарамочном оформлении листов условные знаки мостов и путепроводов поясняются: *Мосты длиной 100 м и более, путепроводы*, а при отсутствии сведений о длине мостов – *Мосты, путепроводы*.

207. Насыпи и выемки на железных дорогах, автомагистралях и автодорогах с покрытием показываются при высоте (глубине) 10 м и более и длине не менее 5 мм.

Условные знаки насыпей (выемок) сопровождаются подписями их высот и глубин (в метрах). При частом расположении насыпей (выемок) подписываются характеристики только наиболее значительных по протяжённости и высоте.

Подписи направлений дорог

208. У выходов за рамку листа карты условных знаков основных для данного района дорог подписывается их направление.

Для указания направления у выходов знаков ширококолейных железных дорог за рамкой листа карты подписывается собственное наименование ближайшего крупного города, железнодорожного узла или конечной станции.

При создании карты на районы с густой сетью железных и автомобильных дорог кроме направлений ширококолейных железных дорог подписываются направления отдельных наиболее важных автомобильных дорог (например, автомагистралей и автодорог с усовершенствованным покрытием); на районы, где железные дороги отсутствуют или единичны, – направления автодорог с усовершенствованным покрытием и наиболее значительных автодорог с покрытием; на районы с малым количеством автодорог с покрытием – направления автодорог с покрытием и отдельных автодорог без покрытия; на малообжитые и пустынные районы – также направления грунтовых дорог, важнейших караванных путей и вьючных троп.

У выходов за рамку условных знаков автомагистралей, автодорог с усовершенствованным покрытием или автодорог с покрытием подписывается собственное наименование ближайшего города, крупного узлового или конечного населённого пункта.

У выходов за рамку знаков автодорог без покрытия, грунтовых дорог, караванных путей и вьючных троп может помещаться подпись названия ближайшего населённого пункта, а при его отсутствии – ближайшего выделяющегося на местности объекта (колодца, озёра и т. п.). Наименование объекта даётся во всех случаях в именительном падеже.

Рельеф

209. Рельеф на карте изображается горизонталями в сочетании с условными знаками скал, обрывов, оврагов и промоин, сухих русл, ледников, фирновых полей и т. д. Кроме того, изображение рельефа дополняется подписями высот характерных точек местности, горизонталей и собственных наименований орографических объектов.

На основном издании карты изображение горного рельефа дополняется отмывкой основных его форм в сочетании с гипсометрической окраской. На гипсометрическом издании карты даётся полная гипсометрическая окраска всего изображения суши по ступеням высот без отмывки горного рельефа.

210. При изображении рельефа необходимо правильно и наглядно отобразить:

- морфологические особенности различных типов рельефа (горного, вулканического, равнинно-эрозионного и др.);
- основные формы рельефа и степень вертикальной и горизонтальной его расчленённости (направление и протяжённость хребтов и водоразделов, форму и высоту гор, относительную крутизну и расчленённость склонов);
- основные орографические (структурные) линии и характерные точки рельефа: водоразделы, тальвеги, подошвы гор, седловины, вершины и т. д.

Высота сечения рельефа

211. Для изображения рельефа горизонталями применяется общая для всех листов карты переменная основная высота сечения по шкале, указанной в таблице 5.

Таблица 5

Высотные пояса	Высота сечения рельефа (в метрах)
От 150 (ниже уровня моря) до 500 м	50
От 500 до 1000 м	100
Выше 1000 м	200

В отдельных случаях допускаются отступления от указанной шкалы (принимается для всего листа другая высота сечения рельефа), что оговаривается в редакционно-технических на район, а именно:

- при изображении горных районов в случаях, когда горы круто спускаются к берегам морей или межгорным котловинам, для высотного пояса от 0 до 500 м принимается основная высота сечения рельефа 100 м вместо установленной 50 м;
- при изображении отдельных предгорных районов, если подножие горной страны изображается горизонталями 300 или 400 м, для более наглядного отображения перехода от равнины к горному ландшафту может быть исключена горизонталь 350 или 450 м.

Горизонтالي нулевая, пятисотая и кратные 1000 м изображаются утолщёнными.

При изображении побережий океанов и открытых морей нулевая горизонталь не проводится.

212. Для более полного и наглядного изображения характерных форм рельефа, когда выполнить это горизонталями основной высоты сечения нельзя (например, изобразить систему отдельно расположенных холмов, сопок, долин или показать направления водоразделов), применяются дополнительные горизонтالي (полугоризонтالي), проводимые при высоте сечения, равной половине основной.

Кроме того, дополнительные горизонтали применяются для обеспечения сводки листов с разными основными высотами сечения рельефа. При этом на листе с большей высотой сечения проводятся полугоризонтالي в пределах распространения форм рельефа, аналогичных изображённым на смежном листе с меньшей высотой сечения, или в пределах полосы шириной 5–7 см вдоль рамки листа. У окончаний дополнительных горизонталей, принятых по сводке со смежного листа, даются их подписи.

При изображении рельефа равнинных районов, таких, например, как Полесская низменность, ввиду больших величин заложений между основными горизонталями (более 3–4 см) дополнительные горизонтали проводятся, как правило, по всей площади листа.

При изображении дополнительными горизонталями вершин, холмов и седловин показываются одноименные ответные полугоризонтالي на противоположных склонах.

213. На замкнутых горизонталях, рисующих вершины и котловины, а также на изгибах горизонталей в местах, где затруднено определение направления склонов, ставятся указатели направления скатов (бергштрихи).

Общие требования к изображению рельефа горизонталями

214. При изображении рельефа горизонталями особое внимание обращается на сохранение географического подобия его основных форм. С этой целью плановое положение структурных линий и характерных точек рельефа – гребней хребтов, тальвегов, резких перегибов склонов и вершин передаётся с возможно большей точностью.

Составление элементов рельефа на карте производится путём отбора и обобщения форм рельефа, изображённых на основном картографическом материале.

Для показа отбираются наиболее крупные и важные формы и характерные детали изображаемого типа рельефа, а мелкие, несущественные исключаются, при этом исключение второстепенных форм не должно приводить к обеднению содержания карты и, наоборот, нагрузка её мелкими деталями не должна ухудшать читаемость изображения основных форм рельефа; более расчленённому рельефу должно соответствовать и более детальное его изображение.

215. Составление элементов рельефа выполняется, как правило, по участкам в пределах отдельных орографических форм (хребет, широкая долина, междуречье и т. п.). Сначала обозначаются основные структурные линии (гребни хребтов, тальвеги ложин, подошвы хребтов, уступов) и характерные точки рельефа. Затем наносятся скалы, обрывы, овраги и промоины, проводятся горизонтали, определяющие положение гребня, подошвы хребта и резких перегибов склонов, и, наконец, все остальные горизонтали.

216. Горизонтали проводятся, как правило, с необходимым обобщением по соответствующим горизонталям основного картографического материала. Если же подобие форм лучше передаётся ближайшими к одноименным горизонталям основного материала, то разрешается смещать горизонтали в пределах допусков, указанных в пункте 11.

217. При использовании картографических материалов, на которых горизонтали проведены при высоте сечения, отличающейся от принятой для составляемой карты, разрешается производить приравнивание горизонталей, если расхождения в их значениях не превышают допустимых пределов (п. 11). При больших расхождениях положение горизонталей на составляемой карте определяется интерполированием.

218. Изображение горизонталями отдельных форм и элементов рельефа производится с соблюдением следующих основных правил:

- характер рисунка горизонталей (остроугольный, округлый, ребристый и т. п.) должен чётко передавать основные черты, свойственные формам рельефа определенного типа и происхождения. Это достигается подчёркиванием типичных для каждой формы рельефа изгибов горизонталей и характера их взаимного расположения и наряду с этим исключением нетипичных изгибов. Для придания изображению форм рельефа наибольшей выразительности допускается в необходимых случаях некоторое утрирование отдельных его деталей (затягивание горизонталей по тальвегу, увеличение заострённости горизонталей при изображении гребней хребтов альпийского типа и т.п.);

- пластичность и выразительность в передаче отдельных форм рельефа достигаются согласованностью горизонталей, то есть каждому изгибу одной горизонтали, изображающей склон, как правило, должен соответствовать изгиб соседней горизонтали, иногда несколько видоизменённой формы. Исключения составляют места выходов коренных пород, районы распространения карста, оползней, конусы выноса рек, при изображении которых горизонтали часто не согласуются между собой;

- обобщение рисунка рельефа производится не как простое сглаживание линий горизонталей, а как выявление и изображение форм рельефа в соответствии с их величиной, типичными чертами и значением для данного ландшафта. Рисунок обобщённых крупных форм должен сохранять характерные черты, свойственные изображению подобных, но малых форм рельефа того же происхождения на крупномасштабных картах, например, конус выноса оврага и обширная предгорная долина, промоина и большое горное ущелье и т. п.;

- при отборе и обобщении форм рельефа обеспечивается полное согласование изображений рельефа и гидрографии. Между изображением реки и рядом идущими

горизонталями оставляется промежуток не менее 0,2 мм. Рисунок горизонталей должен быть увязан также с изображениями дорожной сети, горных перевалов, границ и населённых пунктов.

219. Для отображения особенностей рельефа, не выражающихся горизонталями, применяются штриховые условные знаки. Объекты рельефа, изображаемые штриховыми условными знаками, показываются в зависимости от их величины. Примерные цензы их отбора для показа на карте приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование объекта	Минимальная длина (площадь)	Минимальная высота в метрах
Сухие русла	2 см	—
Котловины высохших озёр	4 мм ²	—
Овраги и промоины	3 мм	—
Скалы, скалистые обрывы	5 мм	10
Обрывы	5 мм	10
	1,5 см	5
Ледяные обрывы	5 мм	10
Наледи	10 мм ²	—
Районы оползней	25 мм ²	—
Курганы и бугры (в малонаселённых районах)	—	5

Перечисленные объекты могут показываться и при несколько меньших размерах, если они необходимы для характеристики местности.

Изображения обрывов, курганов и бугров высотой 10 и более, являющихся важными ориентирами, сопровождаются подписями их относительных высот.

220. Сухие русла (вади) в зависимости от их ширины показываются в одну или две прерывистые линии, как принято при изображении пересыхающих рек. Если берегами сухих русел, изображаемых в две линии, являются обрывы, то прерывистая линия не даётся. При ширине сухих русел 3 мм и более между линиями берегов проводятся горизонтали, а при ширине 1,5 и более соответствующими условными знаками отображается характер грунта дна (пески, каменистые россыпи). Аналогично сухим руслам изображаются и котловины высохших озёр. Если нет данных для отображения грунта дна сухого русла или котловины высохшего озёра, то между береговыми линиями показываются пески (ровные).

Изображение основных типов рельефа

Горный рельеф

(приложение 4, образцы № 5—8, 11)

221. При изображении горного рельефа особое внимание обращается на правильную передачу:

- соответствия направлений хребтов и разделяющих их долин основным направлениям орографических линий;
- форм гребней хребтов (острые, округлые, плоские) и степени их изрезанности;
- различия между формами продольных и поперечных горных долин (для первых характерен постепенный переход склона долины в склон хребта, тогда как вторые обычно имеют вид ущелий или каньонов);
- распространения скал, обрывов и промоин.

222. При изображении высокогорного рельефа следует особенно чётко подчёркивать наличие острых скалистых гребней хребтов, угловатых перегибов скатов, склонов большой крутизны с их типичным вогнутым профилем, узких глубоко врезаемых долин, характерных

форм ледникового происхождения – каров (цирков) и трогов, а также ледниковых языков и фирновых полей.

При изображении гребней хребтов показываются выдающиеся вершины. Число и форма этих вершин должны выражать продольный профиль каждого хребта и чётко определять его осевую линию. Для выявления характерных для хребта наиболее высоких вершин сохраняется верхняя горизонталь, при этом мелкие вершины при необходимости изображаются с некоторым увеличением их площади (до 1 мм²). Горизонталь, рисующая очертание подошвы хребта (отдельной горы), проводится по границе наиболее резкого изменения заложения между горизонталями.

Крутые скаты и острые гребни горных хребтов передаются сближением горизонталей, при этом, чем круче скат и острее гребень, тем ближе подходят друг к другу горизонтали. При промежутках между горизонталями менее 0,1 мм на участках короче 1 см допускается их слияние, а на участках длиннее 1 см отдельные горизонтали, за исключением утолщённых, прерываются. Соответствующим размещением горизонталей отображается профиль склона (вогнутый, выпуклый, прямой и т.д.).

Скалистые участки изображаются сочетанием условного знака скал с горизонталями таким образом, чтобы с помощью последних можно было определить действительную высоту хребтов в районах большого скопления скал. При изображении узких скалистых гребней альпийского типа допускается небольшое увеличение ширины знака скал до 1,2 мм.

Глубоко врезанные узкие ущелья, не выражающиеся горизонталями, изображаются знаком промоин: в одну линию с постепенным утолщением к устью или в две линии.

При изображении седловин должны сохраняться противоположные лоцины на разных склонах хребта.

223. Средневысотные горы с округлыми формами (образец № 6) передаются плавным рисунком горизонталей, но без излишнего округления их изгибов, и обязательным подчёркиванием направленности хребтов и долин соответствующим отбором вершин и обобщением рисунка горизонталей. При этом отображаются типичная для средневысотных гор выпуклая форма склонов, а также наличие широких продольных долин с пологими, часто асимметричными склонами и относительно узких с крутым падением поперечных долин.

224. При изображении низкогорного рельефа (мелкосопочника – образец № 8) подчёркивается интенсивность его расчленения и передаются относительная густота и характер расположения отдельных сопок, их групп, гряд и понижений между ними, наличие многочисленных отдельных западин. Для отображения особенностей мелкосопочника применяются основные и дополнительные горизонтали. На горизонталях, рисующих западины, ставятся, как правило, указатели направления ската (бергштрихи). Рисунок горизонталей даётся с несколько большей детальностью, чем принято для изображения других типов горного рельефа.

Вулканический рельеф (приложение 4, образец №9)

225. При изображении вулканического рельефа особое внимание уделяется отображению его своеобразных форм: конусообразных вершин вулканов с характерной радиальной системой промоин (барранкосов) по их склонам или куполообразных вершин (лакколитов – остатков древних извержений), чётко выделяющихся в рельефе предгорных и равнинных областей.

При изображении близко расположенных вулканических конусов, сливающихся в общие горные поднятия, сохраняется типичная для вулканического рельефа округлость склонов. Если нельзя изобразить все отдельные близко расположенные вулканические вершины, то при необходимости показываются наиболее значительные из них, часть конусов исключается или изображается условным знаком кратера.

226. Условный знак кратеров вулканов применяется для обозначения вулканов, имевших извержения. Знак ставится независимо от высоты вулкана как выражающегося, так и не выражающегося в принятой шкале горизонталей. При необходимости отбора кратеров

учитываются известность вулкана, сила и давность его извержения.

Условный знак кратеров грязевых вулканов применяется для обозначения наиболее высоких грязевых сопок. При групповом расположении грязевых сопок наносятся те из них, которые характеризуют особенности распространения грязевых вулканов.

Условный знак лавовых потоков применяется для обозначения обширных разливов лавы, не утративших своих первичных черт, при площади 0,5 см² и более.

Рельеф равнин и возвышенностей (приложение 4 образцы № 4, 12)

227. При изображении рельефа равнин и возвышенностей эрозионного происхождения передаются главнейшие закономерности его строения, степень вертикального и горизонтального расчленения местности и характер водоразделов.

При изображении равнинно-эрозионного рельефа отображаются:

- степень захвата эрозией водораздельных пространств – путём сохранения наиболее длинных и глубоких лощин, оврагов и балок, выделения изрезанности водоразделов и асимметрии междуречий. Для правильной передачи характера расчленения сохраняется часть коротких оврагов, которые показываются условным знаком промоин. Рисунок верхних горизонталей передаются формы водораздельных пространств: увалистые, холмистые, плоские или типа "дурных земель" (бедленд), у которых водоразделы перепилены и образуют отдельные останцы, столбы и другие образования среди лабиринта эрозионных долин и оврагов. Отдельные вершины на увалистых и холмистых водоразделах показываются с минимальным отбором и с применением в необходимых случаях дополнительных горизонталей. При изображении плоских водоразделов небольшие по площади замкнутые горизонталы, как правило, расширяются или объединяются вдоль направления водораздела с соседними равнозначными горизонталями;

- степень пересечённости рельефа – путём правильной передачи соотношения площадей, занятых водораздельными пространствами и долинами, балками, оврагами. Долины и балки изображаются с сохранением подобия их конфигурации и характерных особенностей их верховьев;

- глубина пересечённости рельефа – путём отображения продольного профиля долин и балок, соответствующим замыканием горизонталей по тальвегу, которое производится, как правило, ближе к верховьям при изображении главной долины и ближе к устью при изображении боковых долин. При изображении долин с невыработанным дном их профиль передаётся острым замыканием горизонталей по тальвегу и неравномерной величиной заложений между горизонталями. Долины с выработанным дном передаются более плавным замыканием горизонталей по тальвегу и более равномерной величиной заложений, постепенно уменьшающейся к верховьям долины;

- особенности строения склонов долин – путём отображения симметричности или асимметричности строения их склонов, формы и крутизны скатов долин, прогнутости их берегов соответствующим размещением и рисунком горизонталей.

228. Изображение рельефа в районах действия процессов аккумуляции – ледниковой, морской, речной, ветровой (холмисто-моренного рельефа, рельефа аллювиальных, морских и ледниковых равнин, эолового рельефа и т. п.), ещё не подвергшегося значительному расчленению, должно отличаться своеобразным плавным и округлым рисунком горизонталей.

При изображении холмисто-моренного рельефа, кроме того, посредством обобщения горизонталей передаются характерные особенности этого рельефа; размещение холмов, оз и других валов, западин и ложбин по направлению движения ледника в прошлом, а также различные сочетания холмов в группы, узкие гряды, образовавшиеся у края древнего ледника – так называемые конечно-моренные гряды. Для отображения отдельных холмов и западин, не выражающихся горизонталями основной высоты сечения, применяются полугоризонталы.

Рельеф районов современного оледенения (приложение 4, образцы № 5, 7, 10)

229. Формы рельефа современного оледенения: ледников, фирновых полей (вечных снегов) и покровных льдов изображаются горизонталями по установленной шкале основной высоты сечения в сочетании со специальными условными знаками и их изображение дополняется отмывкой ледниковых форм рельефа. Рисунок горизонталей должен быть плавным, при этом граница, отделяющая область фирновых полей (фирновых бассейнов) от ледниковых языков, является границей изменения характера рисунка горизонталей от вогнутых на фирновых полях (заснеженных цирках) к выпуклым на леднике в сторону его падения. На изображениях ледников площадью менее 3–4 мм² горизонтали не проводятся.

Границы фирновых полей, если они не проходят по естественным рубежам (скалам, обрывам), обозначаются пунктиром синего цвета, а изображение ледниковых языков ограничивается тонкой линией.

Ледниковые языки и фирновые поля изображаются на карте, если их площадь составляет 4–5 мм² и более. При большом количестве мелких ледников (фирновых полей) часть из них показывается с некоторым увеличением площадей, а наиболее мелкие исключаются.

При изображении покровного оледенения (материковых льдов) горизонталями выделяются ледяные "шапки", фирновые поля и ледниковые языки, спускающиеся по долинам к морю, штриховыми условными знаками обозначаются ледяные обрывы (места образования айсбергов), ледниковые трещины в местах их наибольшего скопления и скалы, расположенные среди льдов.

При изображении ледников сохраняются их типичные особенности. Для ледников альпийского типа, например, ледников Кавказа, – их расположение в головной части долины с примыкающим к ней цирком (фирновым бассейном). Для ледников туркестанского типа, например, ледников хребта Петра Первого, – полное отсутствие фирновых бассейнов. Для древовидных ледников, например, ледника Федченко на Памире, – языки, спускающиеся из боковых долин в главную долину. Для ледников норвежского типа – их приуроченность к выровненным вершинным поверхностям платообразных массивов (тип ледяных "шапок").

230. При картографировании районов вечной мерзлоты показываются ледяные обрывы, наледи и наиболее крупные и характерные ледяные холмы, или гидролакколиты (местное название – булгунняхи). Последние показываются условным знаком курганов и бугров с подписями *лед. холм* или *булг.*

Карстовые, оползневые и песчаные формы рельефа

231. Районы распространения карста отображаются при площади 2 см² и более расстановкой знаков только в случаях, когда карстовые формы рельефа (многочисленные воронки, провальные ямы, пропадающие реки, пещеры и т. п.) определяют характер природного ландшафта. Из единичных форм карстовых образований показываются наиболее крупные пещеры. На площадях изображения карста даётся подпись *карст*.

Отдельно расположенные пещеры наносятся, как правило, все. При наличии нескольких рядом расположенных пещер показываются наиболее крупные и известные из них, в том числе пещеры исторического значения.

Районы оползней отображаются, если они являются характерной особенностью местности на значительных участках, имеющих протяжённость 5 мм и более.

232. Рельеф песков (приложение 4, образцы № 11, 12) изображается горизонталями (в исключительных случаях дополнительными горизонталями) в сочетании с условными знаками различных типов песков. Плавными изгибами горизонталей отображаются общий уклон местности, а также отдельные наиболее крупные формы песчаных образований (гряды, бугры) с относительными высотами 25 м и более.

233. На карте выделяются наиболее характерные точки рельефа местности – выдающиеся вершины хребтов и горных массивов, отдельные горы, холмы, перевалы, низшие точки дна котловин и впадин, главные вершины отдельных островов. Их высоты подписываются в целых метрах.

При изображении равнин подписи высот должны отображать общий уровень поверхности и уклон местности.

В отдельных случаях высоты могут быть подписаны непосредственно у изображений населённых пунктов, островов, колодцев и других объектов.

234. Общее количество подписей высот, включая подписи урезов воды, зависит от сложности рельефа картографируемого района: при изображении горного рельефа даётся в среднем на 1 дм² карты 15–20 подписей, равнинного – 8–10. Подписи высот на скалистых гребнях хребтов даются через 2–3 см.

Для лучшей читаемости изображения горного рельефа на листе карты выделяются 2–4 выдающиеся высоты наиболее крупным шрифтом и на 1 дм² карты 1–3 командные высоты шрифтом среднего размера. Для равнинных районов количество выделяемых шрифтами выдающихся высот местности сокращается примерно вдвое. Шрифтом среднего размера подписываются также высоты в бессточных впадинах расположенные в наиболее низких местах, котловинах и других крупных понижениях рельефа.

Выдающиеся и командные высоты отбираются из числа выделенных шрифтом крупного размера на основном картографическом материале, остальные высоты, выделенные шрифтом большего размера на материале, обязательно показываются на карте, но подписываются как прочие отметки высот.

Если на основном картографическом материале характерные точки местности не выделены, то выдающиеся и командные высоты отбираются на основании изучения местности по картографическим материалам.

235. Для более полной высотной характеристики местности помимо высот на карте подписываются значения горизонталей в количестве 2–5 подписей на 1 дм² карты, а при сильно расчленённом рельефе – 5–8.

Подписи высот и горизонталей при изображении местности, расположенной ниже уровня моря, даются со знаком минус.

Подписи наименований объектов рельефа

236. На карте помещаются подписи собственных наименований горных систем, хребтов, массивов плоскогорий, возвышенностей, низменностей, впадин, котловин, долин, важнейших вершин, скал, вулканов, ледников и других объектов рельефа.

Количество помещаемых подписей наименований должно быть достаточно полным, но не в ущерб читаемости карты. Как правило, на карте должны быть подписаны собственные наименования ясно выраженных горизонталями орографических объектов при их длине 3–5 см и более или при площади более 10–15 см², наименования меньших по размерам объектов подписываются в случае их известности или при особом значении для данного района.

Собственные наименования орографических объектов принимаются по картографическим материалам. Кроме того, на карте помещаются наименования крупных орографических объектов, не подписанные на основном материале, которые выявляются по современным обзорно-географическим картам, атласам и географическим описаниям.

Обобщающие наименования крупнейших орографических районов, например *Среднесибирское плоскогорье*, охватывающие большие пространства (более четырёх листов карты), не подписываются.

Подписи наименований отдельных вершин, горных проходов, вулканов помещаются в зависимости от их известности, высоты, качественных особенностей (действующие вулканы), особого значения (горные вершины, определяющие повороты линий

государственных границ), приурочиваются, как правило, к их высотам или к условным знакам соответствующих объектов и располагаются справа от них, а подписи высот в этих случаях помещаются слева от знаков.

Обязательно подписываются наименования отдельных наиболее крупных вершин в пределах значительных орографических объектов, не имеющих собственных наименований.

Собственные наименования орографических объектов, как правило, должны сопровождаться номенклатурными терминами, определяющими род объектов, которые даются в полной или сокращённой форме. Как исключение не подписываются номенклатурные термины при наименованиях горных систем и горных стран, например: *Большой Кавказ, Тянь-Шань* и т. п.

237. Подписи наименований должны хорошо читаться на карте и отображать протяжённость каждого орографического объекта. Подписи наименований хребтов, гряд, увалов, долин располагаются в одну строку по плавной кривой, но без излишних изгибов, вдоль линий водоразделов, тальвегов или вблизи них так, чтобы они не закрывали изображения отдельных вершин, седловин и др.

Подписи наименований сухих русел размещаются вдоль их изображения. Они даются черным цветом без подписи номенклатурного термина *сух. русло*.

Наименования хребтов (гор) большой протяжённости для лучшей читаемости могут быть подписаны два раза и более. Размещение одной подписи наименования более чем на двух листах не допускается.

Характер шрифтов для подписей наименований орографических объектов устанавливается по таблицам условных знаков. Размеры шрифтов подбираются в соответствии с величиной и значением этих объектов.

Для подписей вторых наименований орографических объектов применяется шрифт До-431. Подписи вторых наименований даются в скобках, их размеры на одну четверть меньше размеров шрифтов подписей основных наименований.

Гипсометрическая окраска и отмывка рельефа

238. Гипсометрическая окраска по ступеням высот на основном издании карты применяется для наглядного отображения высотной характеристики рельефа горных районов.

В зависимости от характера рельефа применяются следующие шкалы гипсометрической окраски (приложение 5):

- низкогорные районы: 500–1000–1400–2000–выше 2000 м;
- среднегорные районы: 1000–1400–2000–3000–выше 3000 м;
- переходные районы от среднегорных к высокогорным: 1400–2000–3000–4000–выше 4000 м;
- высокогорные районы: 2000–3000–4000–5000–выше 5000 м.

На гипсометрическом издании карты границами ступеней гипсометрической окраски являются горизонтали –100, –50, 0, 100, 200, 300, 500, 700, 1000, 1400, 2000, 3000, 4000, 5000 и 6000 м.

На изображениях населённых пунктов (кроме сельских, показываемых пунсонами), ледников, фирновых полей (покровных льдов) гипсометрическая окраска не даётся.

239. Отмывка рельефа применяется на листах основного издания для придания объёмности изображению важнейших форм горного рельефа. Вместе с гипсометрической окраской она должна способствовать повышению читаемости и наглядности изображения рельефа.

Отмывка горного рельефа производится, как правило, при абсолютных высотах более 500 м и превышениях водоразделов над долинами более 300 м.

240. Отмывка рельефа должна подчёркивать основные горные хребты и массивы, их главные отроги, важнейшие вершины, перевалы, уступы нагорий и глубокие долины. Пологие поднятия на возвышенностях, а также пологие склоны долин, постепенно

переходящие в низменность, отмывкой рельефа не выделяются.

Отмывкой передаются направление и крутизна склонов, характер формы гребней (острая, округлая и т. д.) и относительная высота горных хребтов. Последнее достигается соблюдением правила – чем значительнее и выше хребет, тем сильнее тон отмывки. Отмывка у изображения гребня хребта должна быть более интенсивной, чем на изображении его склонов.

241. Отмывка рельефа выполняется преимущественно при боковом северо-западном освещении со следующими видоизменениями:

- изображение каждого хребта, расположенного перпендикулярно или под углом к направлению освещения, отмывают только с теневой стороны; на «освещённой» стороне отмывают только затенённые части отрогов;

- при северо-западном простирании хребтов у изображения каждого хребта отмывают юго-западные склоны («источник света» при этом как бы переносят на север);

- при отмывке изображений хребтов асимметричного строения с наибольшей крутизной, обращённой к «источнику света», вводят дополнительное юго-западное освещение и затеняют крутой склон, обращённый к северу.

При отмывке изображений горных хребтов и систем отдельные детали должны быть связаны тенями во избежание потери целостности их изображения.

242. Отмывка рельефа изготавливается способом интерполяции по оцифрованным горизонталям с карты. Выполняется современными геоинформационными средствами при построении цифровой модели рельефа. В данном способе все ячейки интерполированной матрицы будут иметь высоту.

Для обеспечения детальности построения модели должны учитываться высоты-пики, объекты площадной и линейной гидрографии и все точки с минимальной высотой. С учетом направления течения должны быть оцифрованы водотоки. Обязательно должны устраняться нежелательные краевые эффекты.

243. На всех листах карты отмывка должна быть однородной и выполняться однотипно для одинаковых форм рельефа.

Растительный покров и грунты

244. На карте показываются следующие виды растительности и грунтов:

- древесная растительность (леса, редкие и низкорослые леса, узкие полосы леса и защитные лесонасаждения);

- кустарниковая растительность (сплошные заросли кустарников, стланика и саксаула и их отдельные группы);

- искусственные насаждения (фруктовые и цитрусовые сады, плантации древесных технических культур), виноградники;

- бамбуковые, мангровые, камышовые и тростниковые заросли;

- болота, солончаки;

- пески, takyры, каменистые россыпи.

Кроме того, в случае необходимости на отдельных листах карты могут быть показаны специальными условными знаками и другие характерные виды растительности и грунтов, например, культивируемые земли в пустынной и полупустынной местности, что должно предусматриваться в редакционно-технических указаниях на район.

245. При изображении растительного покрова и грунтов необходимо правильно и наглядно отобразить:

- различные типы растительного покрова и грунтов, важные для характеристики природных условий;

- границы распространения растительности и грунтов;

- характер размещения и соотношение площадей различных видов растительности и грунтов, а также их особенности, зависящие от географического положения картографируемой территории.

246. Различные виды растительности и грунтов изображаются на карте фоновыми окрасками, штриховыми условными знаками или сочетанием штриховых знаков с фоновой окраской.

Участки отдельных видов растительности, площади которых не выражаются в масштабе карты, показываются немасштабными условными знаками (узкие полосы леса и защитные лесонасаждения, небольшие площади леса, пальмовые рощи).

Растительный покров и грунты показываются на карте без оконтуривания площадей их изображений точечным пунктиром. При изображении древесной и кустарниковой растительности фоновой окраской контурами служат границы окраски. При изображении растительности и грунтов штриховыми условными знаками границы участков обозначаются расстановкой этих знаков, так, чтобы ими чётко обозначались площади и внешние границы растительности и грунтов.

На карте должно сохраняться действительное положение границ участков растительности и грунтов, совпадающих с естественными рубежами (берегами морей, озёр, рек, бровками оврагов, обрывов и т. п.) или объектами, показываемыми линейными условными знаками, – дорогами, каналами, наземными газо-и нефтепроводами, политико-административными границами и т. д.

247. Естественные границы участков растительного покрова и грунтов обобщаются с сохранением подобия их общих очертаний.

При большом количестве мелких участков растительности и грунтов наименьшие из них исключаются, расположенные близко друг к другу объединяются в общий массив, а отдельные мелкие присоединяются к более крупным.

При обобщении границ участков должно сохраняться действительное соотношение площадей, занятых различными видами растительности или грунтов, и открытых.

На карте горных районов, изображаемых отмывкой и гипсометрической окраской рельефа, допускается более значительное обобщение границ площадей леса и зарослей кустарников (или стланика), чем на карте равнинных районов.

248. При изображении лесных массивов площадью 10 см² и более показываются главные просеки, характеризующие систему просек в пределах массивов. При этом расстояние между знаками просек, идущих параллельно друг другу, не должно быть менее 0,8 см.

Породы насаждений леса и характеристика его участков на карте не обозначаются.

249. Узкие полосы леса и защитные лесонасаждения показываются при их ширине 1,5 мм и менее. При частом расположении показываются наибольшие из них по протяжённости на расстояниях не менее 0,5 см друг от друга.

250. Ориентировка и относительная частота расположения форм песков (ровные, бугристые, грядовые и дюнные, лунковые и ячеистые, барханные) передаются в соответствии с их изображением на основном картографическом материале, при отсутствии сведений о формах песков они изображаются условным знаком ровных песков.

251. Каменистые и галечниковые равнины и щебёночные поверхности в пустынных и полупустынных районах, каменистые россыпи и каменные моря в горных районах и полярных пустынях отображаются условным знаком каменистых россыпей.

252. Для более полной характеристики местности допускается сочетание условных знаков различных видов растительности и грунтов, но не более трёх в пределах одного участка. При этом отбираются только те виды растительности и грунтов, показ которых предусмотрен таблицами условных знаков.

253. Растительный покров и грунты показываются на карте в зависимости от характера местности картографируемого района или местоположения, а также размеров занимаемых ими площадей. Примерные цензы отбора приведены в таблице 7.

Таблица 7

Вид растительности и грунтов	Характеристика района или местоположение участков растительности и грунтов	Размеры (площадь, длина) участков растительности и грунтов, подлежащих изображению на карте
Древесная растительность		
Леса	Сильнолесистые районы (таёжные), горные лесистые районы	10 мм ² и более
	Среднелесистые районы	10 мм ² и более, от 4 до 10 мм ² с отбором
	Слаболесистые районы (степные, полупустынные и тундровые)	4 мм ² и более, от 2 до 4 мм ² с отбором. Исключаются самые мелкие участки при большом их количестве
Поляны в лесах	Горные лесные массивы	10 мм ² и более
	Крупные и среднего размера лесные массивы с большим количеством полян	10 мм ² и более, от 4 до 10 мм ² с отбором
	То же, но с редким расположением полян в малолесистой местности	4 мм ² и более Допускается небольшое увеличение площади полян, имеющих значение ориентиров
Небольшие площади леса площадью менее 2 мм ² , изображаемые внемасштабным условным знаком	Сильнолесистые районы	Не показываются
	Среднелесистые районы	Показываются с отбором
	Слаболесистые районы	Показываются с отбором для отображения наличия древесной растительности
Редкие и низкорослые леса	Участки внутри лесных массивов или примыкающие к ним	2–3 см ² и более Меньшего размера включаются в контур леса
	Слаболесистые районы, открытая и горная местность, крупные массивы болот	1–1,5 см ² и более
Узкие полосы леса и защитные лесонасаждения	Сильнолесистые районы	Не показываются
	Среднелесистые районы	При длине 1 см и более с отбором
	Слаболесистые районы	При длине 0,5 см и более с отбором. При расположении по долинам рек и в других местах могут показываться фоновой окраской с увеличением ширины полосы до 2 мм
Угнетенные, низкорослые (карликовые) леса	Участки внутри лесных массивов или примыкающие к ним	1 см ² и более. Меньшего размера включаются в контур леса
	Открытая и горная местность	25 мм ² и более, от 10 до 25 мм ² с отбором

Продолжение таблицы 7

Вид растительности и грунтов	Характеристика района или местоположение участков растительности и грунтов	Размеры (площадь, длина) участков растительности и грунтов, подлежащих изображению на карте
Кустарниковая и травянистая растительность		
Сплошные заросли кустарников, стланика и бамбука	Участки внутри лесных массивов или примыкающие к ним	1 см ² и более. Меньшего размера включают в контур леса
	Открытая и горная местность	0,5 см ² и более
Сплошные заросли саксаула	Пустынные и полупустынные районы	0,5 см ² и более
Группы кустов, саксаула и стланика	Пустынные и полупустынные районы, безлесные склоны гор и т. п. (где кустарники – существенный элемент ландшафта)	На участках 2 см ² и более
Мангровые заросли	Участки вдоль побережья морей, заливов и в устьях крупных рек	0,5 см ² и более, узкие полосы (1,5 мм и более) длиной 1 см и более
Камышовые и тростниковые заросли	Участки вдоль побережья морей, озёр, рек, среди болот	
Искусственные насаждения и пальмовые рощи		
Фруктовые и цитрусовые сады, плантаций древесных технических культур	Районы, где эти насаждения являются существенным элементом ландшафта	10 мм ² и более
Виноградники		0,5 см ² и более
Пальмовые рощи		4 мм ² и более Изображаются штриховыми знаками и фоновой окраской
Фруктовые и цитрусовые сады, плантаций древесных технических культур	Степные, полупустынные и пустынные районы, бедные древесной растительностью	10 мм ² и более, от 4 до 10 мм ² с отбором
Виноградники		25 мм ² и более
Пальмовые рощи		4 мм ² и более, менее 4 мм ² с отбором Изображаются внемасштабным условным знаком
Грунты		
Болота и солончаки	Районы, где они являются основным элементом ландшафта	25 мм ² и более
	Участки вдоль дорог, рек, в лощинах, по берегам озёр; мелкие перемежающиеся участки	От 10 до 25 мм ² с отбором, узкие полосы (1,5 мм и более) длиной 1 см и более
Такыры	Пустынные и полупустынные районы	25 мм ² и более

Окончание таблицы 7

Вид растительности и грунтов	Характеристика района или местоположение участков растительности и грунтов	Размеры (площадь, длина) участков растительности и грунтов, подлежащих изображению на карте
Пески	Пустынные и полупустынные районы, где они являются основным элементом ландшафта	1 см ² и более
	Вдоль дорог, рек, оросительных систем, среди массивов солончаков; небольшие перемежающиеся участки	0,5 см ² и более с отбором
Каменистые россыпи	В пустынных и полупустынных районах, в горных районах и полярных пустынях	1 см ² и более

254. Штриховые условные знаки при изображении растительности и грунтов расставляются произвольно или по разграфке, предусмотренной в таблицах условных знаков.

255. Участки горелого и вырубленного леса, расположенные в массивах леса, включаются в его площадь, а лежащие вне массивов леса исключаются.

Поросль леса, лесные питомники и молодые посадки леса, расположенные среди лесных массивов и примыкающие к ним, включаются в общий массив леса, а расположенные изолированно не показываются.

256. На карте показываются характерные для засушливых и пустынных районов впадины, заполняющиеся водой во время дождей. Границы впадин изображаются условным знаком непостоянной и неопределённой береговой линии, а оконтуренные площади заполняются густорасположенными точками цветом, принятым для изображения гидрографии.

Впадины наносятся, как правило, при площади 25 мм² и более. В отдельных случаях могут наноситься впадины и меньшего размера, но не менее 10 мм², если они являются характерными для данного района. Собственные наименования впадин подписываются шрифтом, принятым для наименований болот и солончаков, без номенклатурного термина.

Условный знак впадин поясняется в южном зарамочном оформлении листов: *Впадины, заполняющиеся водой во время дождей.*

257. На карте подписываются собственные наименования крупных массивов леса, болот, песков, солончаков, степей, пустынь, тундр, важнейших урочищ и т. п., которые берутся с основных картографических материалов, а наименования крупнейших объектов растительного покрова и грунтов – с мелкомасштабных карт (обзорно-географических) и из географических описаний.

При картографировании обжитых районов на карте подписываются наименования только наиболее известных и достопримечательных объектов; на карте, покрывающей малообжитые районы, подписи даются в большем количестве. Подписи наименований этих объектов располагаются, как правило, на их изображении в направлении наибольшего его протяжения. При небольших размерах объекта, имеющего важное значение, подпись может располагаться и сбоку от его изображения.

258. Собственные наименования даются вместе с номенклатурными терминами, определяющими род объектов; термины, как правило, подписываются в сокращённой форме. В полной форме термины даются, если эти объекты занимают большую площадь, а также когда сокращённые формы их не предусмотрены.

Шрифт для подписей наименований объектов растительного покрова и грунтов

устанавливается по таблицам условных знаков, а его размеры подбираются в зависимости от их величины и значения. Подписи вторых наименований указанных объектов даются в скобках этим же шрифтом, размер которого на одну четверть меньше размеров шрифта подписей основных наименований.

Границы

259. На карте показываются следующие границы:

- государственных;
- полярных владений;
- областей Республики Беларусь и административных единиц 1-го порядка на иностранной территории;
- особо охраняемых природных территорий (заповедников и национальных парков).

Границы должны показываться по наиболее новым, точным и достоверным материалам. С особой тщательностью и точностью изображаются государственные границы.

260. Государственная граница Республики Беларусь изображается в соответствии с международными договорными документами (демаркации, делимитации) или топографическими картами более крупного масштаба, на которых показана республиканская граница бывшей БССР, правильность изображения которой согласована в установленном порядке.

Государственные границы иностранных государств изображаются в соответствии с международными договорными документами между сопредельными государствами, признаваемыми Республикой Беларусь. Границы наносятся по договорным документам или крупномасштабным национальным картам.

Картографические материалы для нанесения государственной границы определяются редакционно-техническими указаниями на район картографирования.

261. Границы административно-территориального деления Республики Беларусь показываются по топографическим картам, используемым в качестве основного картографического материала. Проверяются по Дежурной справочной карте и материалам установления этих границ, утверждаемых Постановлением Совета Министров Республики Беларусь.

262. Границы административных единиц первого порядка на иностранной территории показываются по материалам, положенным в основу составляемой карты, или другим материалам, на которых положение линий границ соответствует современному административно-территориальному делению стран. При отсутствии крупномасштабных материалов для нанесения границ могут использоваться материалы, масштаб которых мельче масштаба 1:1 000 000, но не более чем в два раза, при условии, что изображение границ будет согласовываться при этом с изображениями других объектов местности.

В тех случаях, когда для изображения границ административных единиц первого порядка имеются лишь мелкомасштабные или схематические материалы, эти границы показываются только на схеме политико-административного деления в южном зарамочном оформлении листов. При этом к схеме даётся примечание: *Границы административного деления. . . (указывается название государства) на карте не показаны из-за отсутствия точных материалов.*

Границы административных единиц первого порядка отдельных малых государств могут не показываться, если территории административных единиц незначительны и изображения их границ будут перегружать карту. Указания об этом должны даваться в редакционно-технических указаниях на район.

263. Границы, особенно государственные, показываются с минимальным обобщением обусловленным масштабом карты. С особой тщательностью отрабатываются повороты и незначительные изгибы границы. Прямолинейные участки должны быть без искривлений. Все чётко выраженные повороты фиксируются точками условного знака или изгибом звена. Объекты местности, по которым проходит линия государственной границы, изображаются с

допускаемой масштабом карты подробностью.

Изображение границ, проходящих по горной местности, должно быть строго согласовано с изображением рельефа, особенно в отношении положения структурных линий и точек рельефа (водораздельных линий хребтов, тальвегов долин, вершин, перевалов и т. д.).

264. При изображении государственных и административных границ первого порядка соблюдаются следующие правила:

- границы, проходящие по суше и не совпадающие с линейными объектами местности, а также проходящие по крупным водным объектам – морям, заливам, озёрам и т. п., показываются условными знаками без разрывов, при этом осевая линия условного знака границы должна соответствовать действительному положению границы;

- границы, проходящие по линейным объектам – каналу или реке, изображаемым в одну или в две линии с промежутком между ними менее 1 мм, показываются группами звеньев условного знака границы (по 3–4 звена в группе) попеременно с обеих сторон изображения объекта с промежутками между группами звеньев до 4 см;

- границы, проходящие по одной из сторон линейного объекта, а также по береговым линиям объектов гидрографии (озера, водохранилища, моря) – показываются группами звеньев с той стороны изображения объекта, с которой они проходят на местности;

- границы, проходящие по узкому проливу, фарватеру или посередине реки, изображаемой в две линии, при ширине промежутка между ними 1 мм и более, показываются группами звеньев между линиями берегов с отображением всех изгибов, выражающихся в масштабе карты; если линия границы проходит по суженным участкам рек, водохранилищ, проливов, а также по населённым пунктам, то ширина условного знака границы может уменьшаться на с условием обеспечения чёткости её изображения, чтобы не возникало сомнений в государственной или административной принадлежности объекта;

- условные знаки государственных границ, по возможности не должны пересекаться подписями. Подпись названия объекта должна располагаться с той стороны знака границы, с которой расположен объект;

- при совпадении границ различного порядка показывается граница высшей административной единицы.

265. Линии границ, совпадающие с линиями картографической сетки или линиями внутренней рамки листов карты, проводятся без разрывов, а линии картографической сетки и рамки на соответствующих участках не проводятся; отрезки, на которые разбивается минутная рамка, не оттеняются; поперечные штрихи, делящие линии параллелей и меридианов на пятиминутные отрезки, а также подписи широт и долгот даются в обычном порядке.

266. Изображения границ государств выделяют на карте окраской в соответствии с таблицами условных знаков, руководствуясь следующим:

- если граница показана по изображению суши без разрывов условного знака в соответствии с действительным её прохождением, то окраска даётся симметрично оси условного знака границы;

- если граница показана группами звеньев условного знака попеременно с обеих сторон изображения линейного объекта – дороги, канала, реки, изображаемой в одну линию или в две линии с промежутком между ними до 1 мм, то окраска даётся без разрывов симметрично оси знака линейного объекта;

- в случаях, когда граница, проходившая при её установлении по руслу реки, в настоящее время с руслом не совпадает вследствие его изменения, окраска даётся сплошной полосой симметрично оси условного знака границы независимо от положения русла и ширины реки;

- если граница показана группами звеньев условного знака с одной стороны линейного объекта (по берегу озера, реки, канала), то окраска даётся без разрывов с той же стороны линейного объекта в соответствии с его конфигурацией;

- в случаях, когда граница показана группами звеньев условного знака по фарватеру или

посередине реки, изображённой в две линии с промежутком между ними от 1 до 6 мм, окраска даётся вдоль изображения одного из берегов в соответствии с его конфигурацией. В таких случаях окраска изображения государственной границы Республики Беларусь даётся с внешней стороны.

Обозначение границы, проходящей по морю, заливу, проливу, озеру, водохранилищу, а также реке шириной 6 мм и более, окраской не выделяется.

267. Государственная и административно-территориальная принадлежность изображаемой на карте территории обозначается:

- подписями наименований государств и административных единиц первого порядка помещаемых в заголовке листа и у выходов знаков границ за внутреннюю рамку;

- подписями наименований государств и административных единиц первого порядка на схеме политико-административного деления, помещаемой в южном зарамочном оформлении листов;

- подписями государственной принадлежности островов, помещаемыми на карте у изображений островов, расположенных вдали от территории государств, которым они принадлежат, при собственных наименованиях островов в скобках в сокращённой форме.

Порядок расположения подписей наименований государств и административных единиц первого порядка за рамками листов карт и указания по оформлению схемы политико-административного деления изложены в Условных знаках для топографической карты масштаба 1:1 000 000.

268. На карте помещаются подписи наименований историко-географических районов, исторических провинций и областей в случаях, когда они широко известны в мировой истории или истории данного государства. Подписи располагаются в одну или две строки вразрядку так, чтобы по возможности показать пределы обозначаемого района.

269. Границы заповедников и национальных парков показываются установленным условным знаком, который наносится, как правило, без разрывов. В случае если граница проходит по естественному рубежу, чётко изображающемуся на карте (реке, берегу моря и т. д.) условный знак может показываться участками с разрывами до 3 см.

На площадях изображения заповедников и национальных парков размещаются их наименования с указанием рода объекта в полной или сокращённой форме, например: Национальный парк Припятский.

Если материалов для точного нанесения границ тех или иных заповедников не имеется, то такие заповедники обозначаются на картах только подписью рода объекта, располагаемой примерно посередине изображения их территории.

Прочие элементы содержания карты

270. Из прочих элементов содержания на карте показываются данные о магнитном склонении – изогоны, точки и районы аномалий магнитного склонения (аэронавигационные данные).

271. Изогоны (линии равных магнитных склонений), точки и районы аномалий магнитного склонения показываются на карте по последним данным Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской Академии наук (ИЗМИРАН). В южном зарамочном оформлении листов указываются эпоха (пятилетия), на которую дано магнитное склонение.

Изогоны проводятся через 1° магнитного склонения плавными линиями. При большом сгущении изогон, в частности вблизи магнитных полюсов, их линии проводятся с разрядкой – как правило, не чаще чем через 2 см. Изогоны, кратные 10°, проводятся во всех случаях.

Точки и районы аномалий магнитного склонения показываются при аномалиях в 1° и более.

272. Подписи значений изогон и величин магнитного склонения в точках и районах его аномалий даются в целых градусах со знаком плюс (+) для восточного склонения и минус (–) для западного.

Подписи значений изогон помещаются на листе через 15–20 см и за внутренней рамкой у их выходов.

ГЛАВА V

ПОДГОТОВКА КАРТЫ К ИЗДАНИЮ

Способы подготовки карты к изданию

273. Способ и технологические приемы подготовки карты к изданию выбираются в зависимости от характера используемых материалов и в соответствии с имеющимся программным обеспечением. Выбранный способ должен отвечать требованиям настоящей Технической инструкции и Условных знаков для топографической карты масштаба 1:1 000 000.

274. Подготавливаться к изданию карта может на основе составленной карты в цифровом виде или способом составления с одновременной подготовкой к изданию. В обоих способах предварительно разрабатываются иерархическая структура слоев и библиотека условных знаков, в виде графических примитивов, производится регистрация используемых цветов.

Подготовка карты к изданию выполняется с применением специализированного программного обеспечения и универсальных графических редакторов, которые позволяют пользователю создавать и редактировать в интерактивном режиме векторные изображения непосредственно на экране компьютера, а также сохранять их в различных векторных форматах.

275. Способ подготовки карты к изданию на основе составленной карты в цифровом виде заключается в переводе цифровой формы содержания карты в векторную. При конвертации дополнительно создается рамка карты и её зарамочное оформление.

В данном способе отображение всех объектов и подписей на карте передаётся в полном соответствии с условными знаками, сохраняется точность положения объектов местности и все содержание карты в цифровом и графическом представлении.

276. В способе составления с одновременной подготовкой к изданию составление производится по растровой подложке основного картографического материала, смонтированного в масштаб составляемой карты, с необходимым обобщением изображения отдельных элементов и цензовым отбором объектов.

277. Издательский оригинал карты формируется в электронной форме.

Сводка издательских оригиналов

278. Издательский оригинал должен быть сведён со смежными листами по всем сторонам рамки. Сводка элементов содержания выполняется с созданными издательскими оригиналами или тиражными оттисками, если смежные листы изданы. Если издательские оригиналы смежных листов ещё не подготовлены, то сводка производится с составительскими оригиналами.

279. Сводка издательского оригинала со смежными листами производится с соблюдением требований, установленных для сводки составительского оригинала (п. 76–81). Особое внимание при сводке должно быть обращено на:

- точное совмещение одноименных элементов содержания по линии рамки и согласованность их по местоположению, толщине линий и размерам условных знаков;
- согласованность шрифтового оформления и правильность размещения подписей наименований;
- неразрывность и однотипность изображений основных топографических объектов на смежных листах по сводке.

Комплектность материалов для издания карт

280. Изготовление комплекта диапозитивов листа карты выполняется в электронном виде посредством цветоделения издательского оригинала.

281. Размеры основ для издательских оригиналов выбираются с условием, чтобы на них разместилось изображение листа карты, включая все элементы зарамочного оформления рамок. Размеры основ для издательских оригиналов листов карт по широтным поясам приведены в таблице (приложение 1).

282. Электронные издательские оригиналы передаются на хранение в Государственный картографо-геодезический фонд Республики Беларусь в комплектности предусмотренной ТКП 043-2006 и Перечнем геодезических и картографических материалов и данных, подлежащих передаче в государственную специализированную организацию, уполномоченную Государственным комитетом по имуществу Республики Беларусь на формирование, ведение и хранение государственного картографо-геодезического фонда Республики Беларусь, утвержденный постановлением Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 19 марта 2009 г. № 23).

283. Структура записи на машинные носители и форматы материалов и данных в цифровой форме и комплектность должны быть даны согласно

284. ТКП 043-2006 "Материалы и данные Государственного картографо-геодезического фонда Республики Беларусь. Перечень форматов материалов и данных, полученных в результате геодезических, фотограмметрических, картографических и земельно-кадастровых работ, подлежащих передаче в цифровой форме в Государственный картографо-геодезический фонд Республики Беларусь", утвержденный приказом Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 31 октября 2006 г. № 242;

Приложение 1
(обязательное)

**Таблица размеров печатных листов для издательских
оригиналов карты масштаба 1:1 000 000 (к п. 57)**

Широтные пояса	Размеры листов (в сантиметрах)
L, M, N, O, S, U	65x60
J, K, R	65x65
H, I, 0	65x70
E, F, G, T	65x75
A, B, C, D, P	65x80

Приложение 2
(обязательное)

Таблица прямоугольных координат (в метрах) для построения картографической сетки на листах карты масштаба 1:1 000 000 (для широт 76–84° пояса Т, U) (к п. 57)

B \ L	0°	2°	4°	6°	8°	10°	12°
Абсциссы X							
76°	8 438 707	8 439 622	8 442 366	8 446 937	8 453 332	8 461 545	8 471 570
77	550 341	551 195	553 758	558 026	563 997	571 664	581 022
78	661 984	662 777	665 154	669 114	674 654	681 767	690 447
79	773 635	774 365	776 555	780 202	785 303	791 853	799 847
80	885 293	885 960	887 959	891 289	895 946	901 926	909 222
81	996 958	997 561	999 367	9 002 376	9 006 583	9 011 985	9 018 576
82	9 108 629	9 109 167	9 110 778	113 461	117 214	122 032	127 910
83	220 306	220 778	222 192	224 547	227 840	232 069	237 227
84	331 987	332 393	333 608	335 632	338 462	342 096	346 528
Ординаты ± Y							
76°	0	54 023	107 988	161 836	215 511	268 952	322 103
77	0	50 234	100 414	150 483	200 388	250 072	299 481
78	0	46 430	92 809	139 084	185 205	231 118	276 774
79	0	42 612	85 176	127 643	169 966	212 097	253 987
80	0	38 780	77 516	116 163	154 677	193 013	231 128
81	0	34 936	69 832	104 648	139 341	173 873	208 204
82	0	31 082	62 128	93 100	123 964	154 683	185 219
83	0	27 218	54 404	81 525	108 550	135 446	162 183
84	0	23 345	46 663	69 925	93 103	116 170	139 099

Приложение 3
(обязательное)

**Таблица размеров рамок листов карты
масштаба 1:1 000 000 в проекции Гаусса (к п. 57)**

a – северная или южная сторона

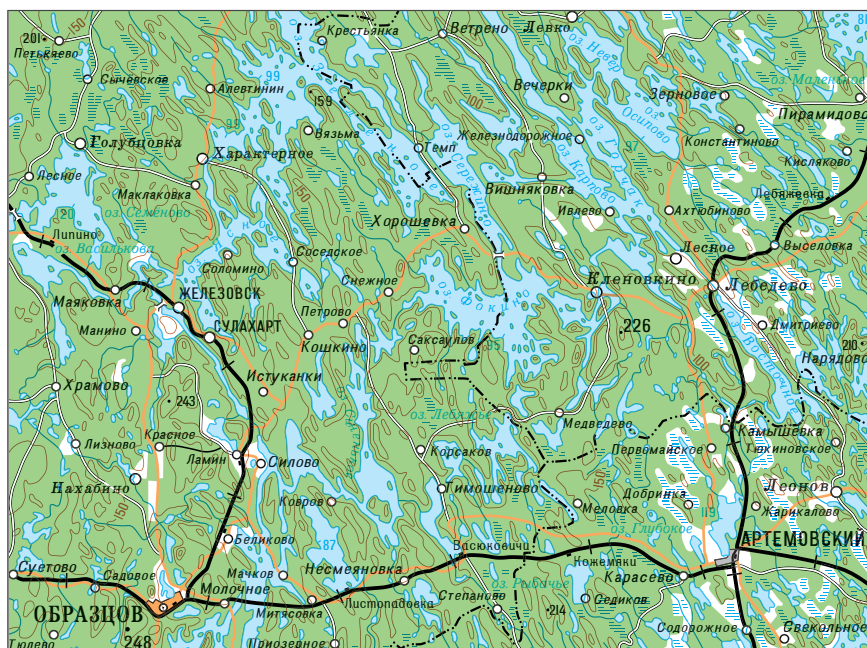
b – боковая сторона

d – диагональ

Пояс	Ширина ϕ	Размеры (в сантиметрах)			$\Delta\lambda^\circ$	Пояс	Ширина ϕ	Размеры (в сантиметрах)			$\Delta\lambda^\circ$
		a	b	d				a	b	d	
U	84 80	27,82 46,22	44,69	57,30	24°	К	44 40	48,12 51,24	44,46	66,66	6°
T	80 76	46,22 64,42	44,70	70,54	24	J	40 36	51,24 54,11	44,44	68,90	6
S	76 72	32,37 41,34	44,66	57,73	12	I	36 32	54,11 56,71	44,41	71,00	6
R	72 68	41,34 50,12	44,65	63,77	12	H	32 28	56,71 59,03	44,39	72,92	6
Q	68 64	50,12 58,65	44,64	70,23	12	G	28 24	59,03 61,07	44,36	74,66	6
P	64 60	58,65 66,90	44,63	76,92	12	F	24 20	61,07 62,81	44,34	76,17	6
O	60 56	33,47 37,43	44,57	56,91	6	E	20 16	62,81 64,25	44,33	77,46	6
N	56 52	37,43 41,20	44,54	59,38	6	D	16 12	64,25 65,37	44,31	78,51	6
M	52 48	41,20 44,77	44,52	61,86	6	C	12 8	65,37 66,18	44,30	79,30	6
L	48 44	44,77 48,12	44,49	64,30	6	B	8 4	66,18 66,66	44,30	79,83	6
						A	4 0	66,66 66,82	44,29	80,10	6

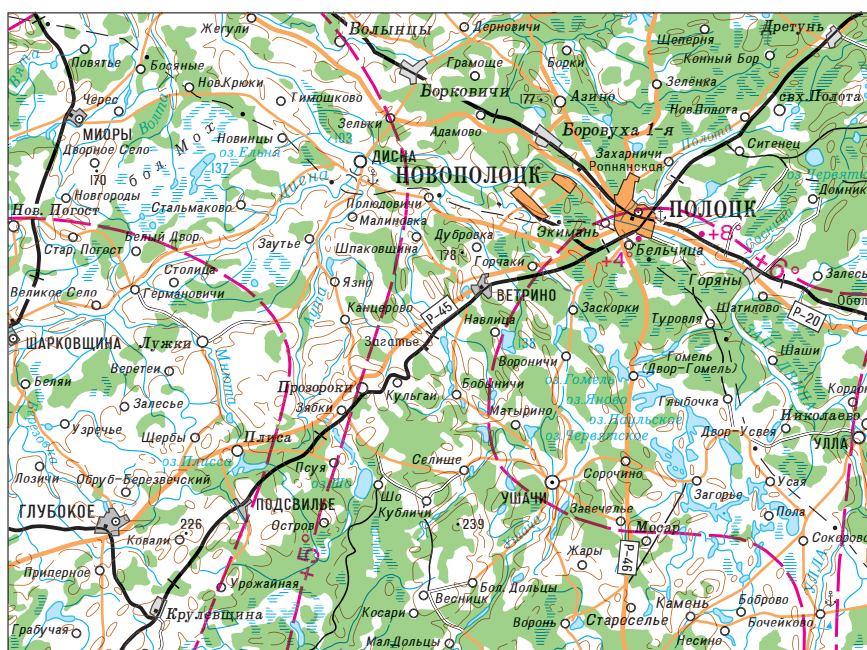
Озерная местность

Образец № 3



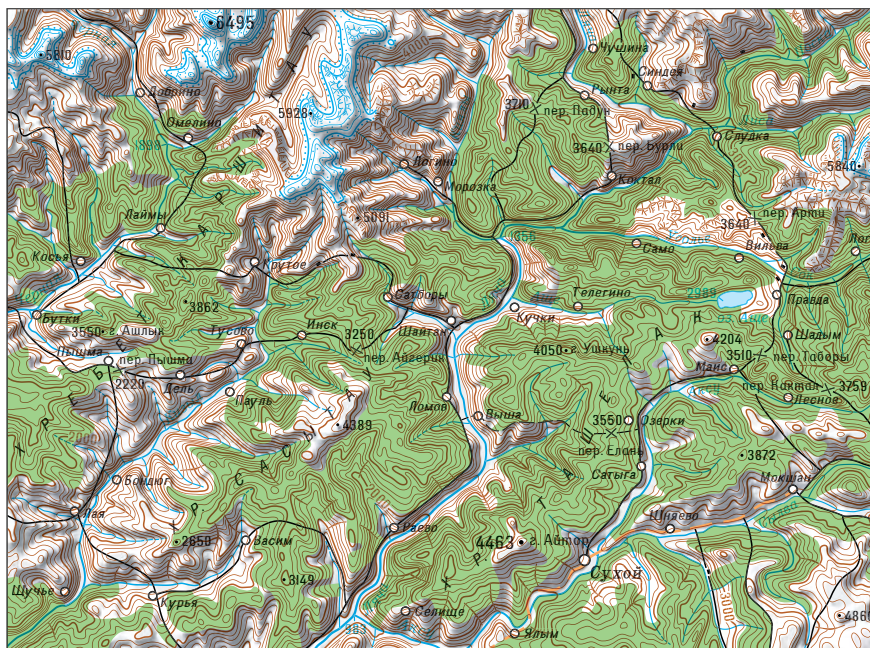
Равнинно-лесистая местность

Образец № 4



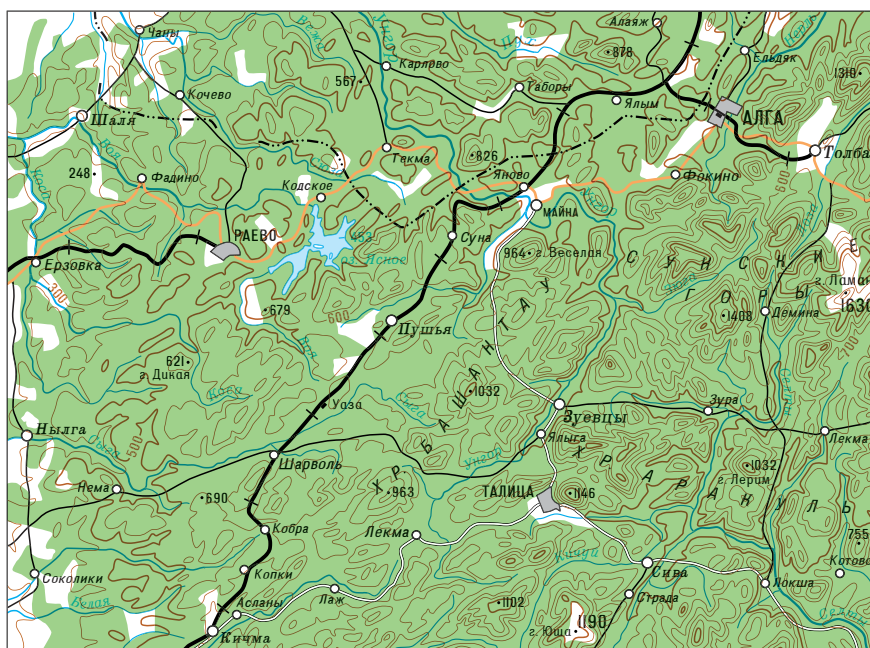
Высокогорная местность Образец № 5

Образец № 5



Местность средневысотных гор Образец № 6

Образец № 6



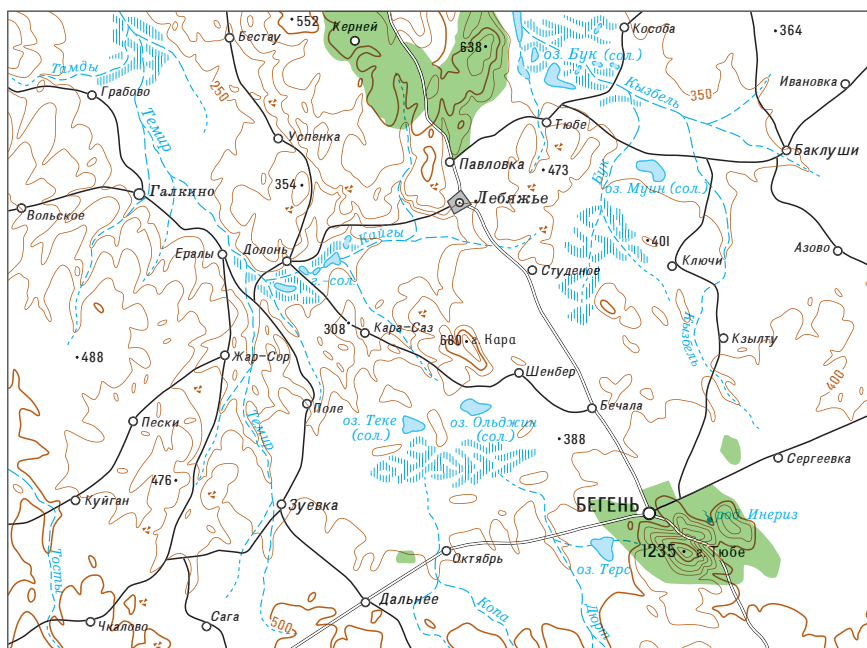
Горная местность с фьордовым
типом морских берегов

Образец № 7



Низкогорная степная местность

Образец № 8



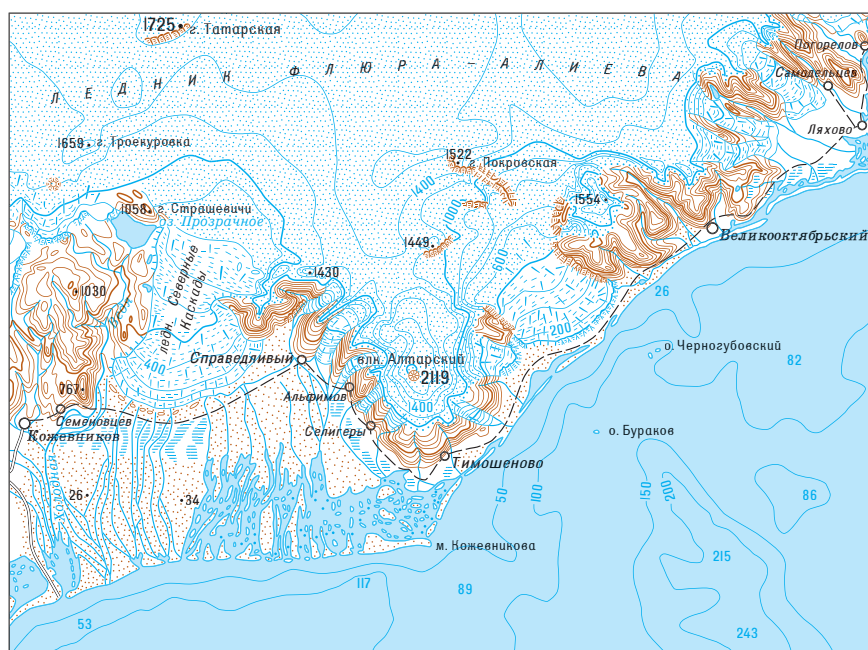
Горно-вулканическая местность

Образец № 9

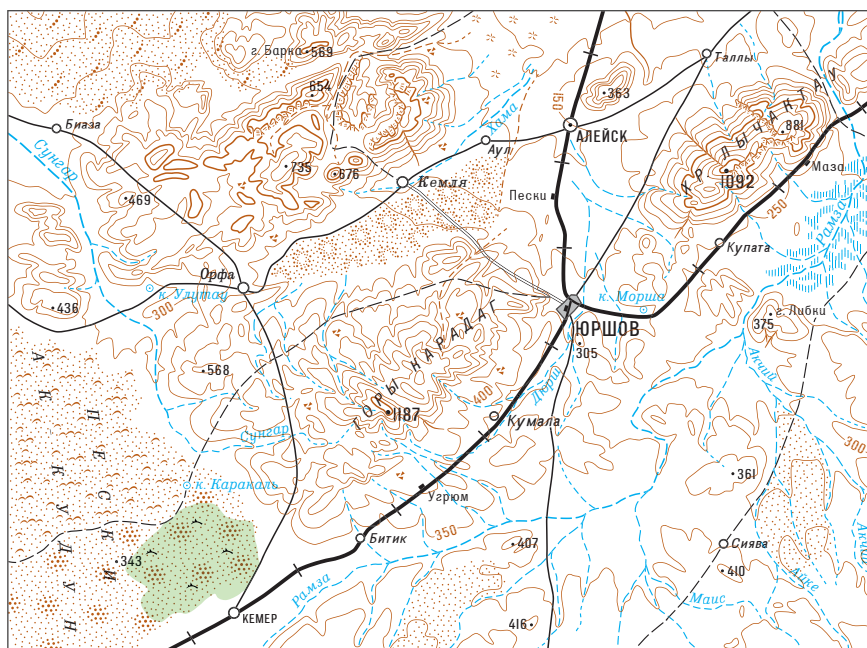


Местность современного оледенения

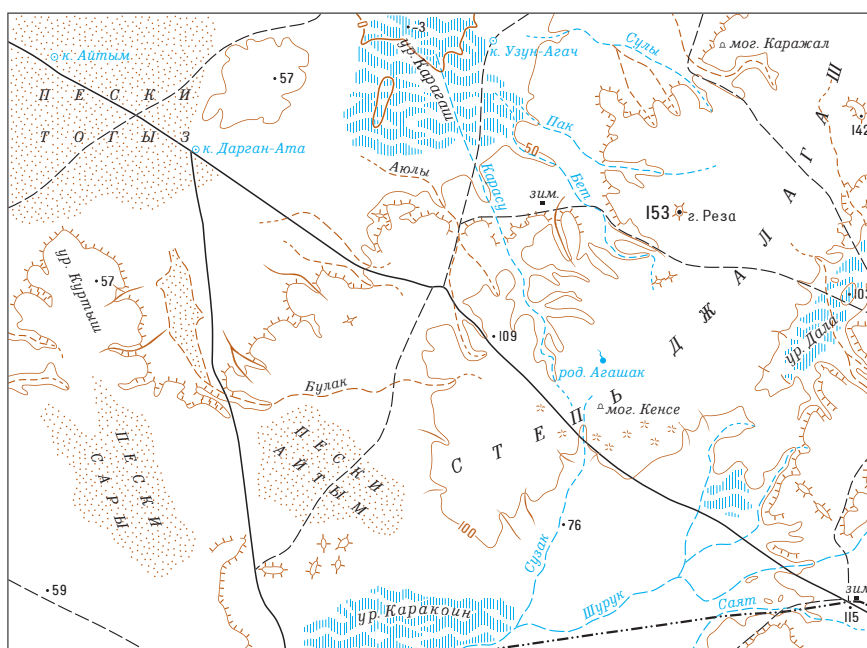
Образец № 10



Образец № 11



Образец № 12



Геодезические, картографические нормы и правила

Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНСТРУКЦИЯ
ПО КАРТОГРАФИЧЕСКИМ И КАРТОИЗДАТЕЛЬСКИМ РАБОТАМ
СОСТАВЛЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ИЗДАНИЮ
ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:1 000 000**

Главный редактор *Н. П. Бабура*

Подписано в печать 00.00.2023. Формат 60х90 $\frac{1}{16}$. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 7,5. Уч.-изд. л. 7,66. Тираж 100 экз. Заказ №.....

Республиканское топографо-геодезическое предприятие «Белгеодезия»

220029 Минск, пр. Машерова 17 к. 2

тел./факс (017) 334-73-19. E-mail: info@belgeodesy.by