

АГЕНТСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ПО УПРАВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ, КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ
ИНСТРУКЦИИ НОРМЫ И ПРАВИЛА

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ПО СОЗДАНИЮ И ОБНОВЛЕНИЮ
ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ
МАСШТАБОВ 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000,
1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000

ГКИНП (ГНТА)-08-003-07

АСТАНА 2007

ББК 26.17
О 75

О 75 Основные положения по созданию и обновлению топографических карт масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000. – Астана, 2007. – 52 с.

ISBN 978-601-7123-02-4

Положения разработаны Агентством Республики Казахстан по управлению земельными ресурсами.

Настоящие Основные положения устанавливают общие требования к геодезической основе, точности, содержанию, методам создания и обновления топографических карт всех масштабов. Они составлены с учетом Основных положений по созданию и обновлению топографических карт масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000 (Москва, РИО ВТС, 1984 г.) и предназначены для использования в организациях и на предприятиях, выполняющих работы по созданию и обновлению топографических карт.

ББК 26.17

Утверждены приказом Агентства Республики Казахстан
по управлению земельными ресурсами
от 25 декабря 2007 г., № 200-П

© АЗР, 2007

ISBN 978-601-7123-02-4

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Топографические карты являются государственными картами Республики Казахстан. Они создаются в масштабах 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000 и 1:1 000 000 в единой системе плановых координат и высот, разграфке и номенклатуре по унифицированным и согласованным между собой условным знакам.

2. Топографические карты предназначаются для решения следующих основных задач:

В народном хозяйстве

Карты масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 — для детального изучения и оценки местности, целеуказания и ориентирования на местности, выполнения проектно-изыскательских работ, обеспечения строительства и реконструкции населенных пунктов, промышленного, гидроэнергетического и дорожного строительства, выбора трасс и прокладки трубопроводов, линий связи и электропередачи, крупномасштабной геологической съемки и поисково-разведочных работ, непосредственного проектирования мелиоративных систем, землеустройства и лесоустройства, определения координат объектов.

Карты масштабов 1:200 000 и 1:500 000 — для изучения и оценки местности, планирования и предварительного проектирования новых городов, транспортных магистралей, разработок месторождений полезных ископаемых, крупных объектов народнохозяйственного значения, мелиорации и освоения новых сельскохозяйственных земель, общего геологического картографирования территории, организации лесного хозяйства и природных заповедников и заказников, подготовки и осуществления полетов авиации.

Карта масштаба 1:1 000 000 — для общей оценки местности и изучения природных условий крупных географических районов (больших регионов), генерального планирования территориально-производственных комплексов, освоения природных ресурсов, создания крупнейших сооружений государственного и областного значения, осуществления полетов авиации, охраны природы.

В Вооруженных Силах

Топографические карты, в зависимости от их масштабов, ис-

пользуются для решения практических задач при проектировании и строительстве объектов военного назначения, обеспечения боевой подготовки войск, планирования и ведения боевых действий войск, а также для решения других задач в интересах обороны страны.

Кроме того, топографические карты масштабов 1:10 000 — 1:1 000 000 используются в качестве топографической основы при создании различных специальных карт и графических документов.

3. Топографические карты должны удовлетворять следующим основным требованиям:

— достоверно и с соответствующей масштабу точностью и полнотой отображать современное состояние местности, ее характерные особенности;

— быть наглядными и удобочитаемыми, позволять быстро оценивать местность и ориентироваться на ней;

— обеспечивать определение с соответствующей масштабу точностью прямоугольных и географических координат, абсолютных и относительных высот точек местности, качественных и количественных характеристик объектов местности, а также производства других картометрических работ.

Все элементы содержания смежных листов карты каждого масштаба должны быть сведены между собой по всем сторонам рамки.

Карты ближайших масштабов должны быть согласованы между собой по содержанию (наличие, классификация и характеристики изображаемых объектов, характер рельефа и отметки высот, подписи наименований).

4. Топографические карты создаются путем топографических съемок по материалам воздушного, наземного фотографирования и космической съемки, а также путем составления их по картографическим материалам.

5. Обновление топографических карт выполняется с целью приведения их содержания в соответствие с современным состоянием местности. Оно производится с использованием новых материалов воздушного, наземного фотографирования и космической съемки, а также новых картографических материалов. При обновлении топографической карты отдельные листы ее, если они не удовлетворяют требованиям настоящих Основных положений, должны создаваться заново.

6. Создание и обновление топографических карт производится

Уполномоченным органом* в соответствии с требованиями настоящих Основных положений и разрабатываемых в их развитие нормативно–технических актов: инструкций, руководств, норм, правил, условных знаков, словарей–справочников и т. п.

Создание и обновление топографических карт по материалам космической съемки осуществляется Уполномоченным органом в соответствии с требованиями настоящих Основных положений и других нормативно–технических актов.

7. При создании и обновлении топографических карт, как правило, используются следующие материалы:

— каталоги (списки) координат и высот геодезических пунктов и точек съемочной сети;

— материалы воздушного, наземного фотографирования и космической съемки;

— издательские оригиналы в аналоговом и цифровом видах, их дубликаты или микрофиши, тиражные оттиски карт и планов;

— специальные карты и планы ведомственных организаций и другие картографические материалы (дежурные карты и т. д.);

— материалы, по которым создавалась обновляемая карта (цифровые фотопланы и ортофотопланы, аэрофотоснимки с точками полевой подготовки и данные фотограмметрического сгущения опорных точек, негативы, фотоэталоны или образцы дешифрирования и др.), а также формуляры обновляемых листов карт;

— литературно–справочные материалы (описания местности, справочники административно–территориального деления, путей сообщения, словари–справочники географических названий, схемы и профили железных и автомобильных дорог, нефте– и газопроводов, линий связи и электропередачи и др.).

8. Сбор, систематизация и анализ материалов производится заранее с целью своевременного обеспечения ими организаций и предприятий, выполняющих работы по созданию и обновлению топографических карт.

Порядок сбора, систематизации, анализа, обеспечения и использования материалов, а также их учет и хранение определяются нормативно–техническими актами.

* Уполномоченный орган — центральный исполнительный орган Правительства Республики Казахстан, осуществляющий государственное управление, контрольные и надзорные функции в области геодезии и картографии.

9. Выполнение основных требований к топографическим картам обеспечивается единой системой их редактирования, которое производится на всех этапах создания и обновления карт, начиная с разработки проектов работ и кончая печатанием тиража.

10. На всех этапах производства по созданию и обновлению топографических карт осуществляются контроль качества и приемка результатов работ.

Контроль качества и приемка работ производятся согласно требованиям, изложенным в соответствующих нормативно – технических актах по контролю качества и приемке топогеодезических и картографических работ.

11. Топографические карты могут быть представлены и в цифровом виде.

Цифровая топографическая карта — это цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию топографической карты определенного масштаба.

Цифровые топографические карты предназначены для использования в геоинформационных системах и автоматизированных кадастрах различного назначения. Содержание цифровых топографических карт должно обеспечивать возможность их использования в автоматизированных технологиях картографического производства.

12. Исходная топографо–геодезическая информация о местности, необходимая для изготовления цифровых топографических карт, получается при создании топографических карт, а также путем преобразования в цифровую форму картографического изображения. Цифровые топографические карты записываются и хранятся на машинных носителях.

13. Точность цифровой топографической карты должна соответствовать точности исходного фотосъемочного или картографического материала. При построении и преобразовании цифровых топографических карт точность исходной информации должна сохраняться.

14. Цифровые топографические карты должны содержать объекты в принятых для топографических карт условных знаках, соответствующих их масштабу и состоянию описываемой ими местности. Объекты карты должны принадлежать к следующим типам элементов содержания цифровой топографической карты:

- математическая основа;
- опорные пункты;
- рельеф суши, рельеф дна морей, крупных озер и водохра-

нилищ;

- гидрография и гидротехнические сооружения;
- населенные пункты;
- промышленные, сельскохозяйственные и социально–культурные объекты;
- дорожная сеть и дорожные сооружения;
- растительный покров и грунты;
- границы, ограждения и прочие объекты;
- подписи собственных названий объектов и пояснительные подписи (качественные и количественные характеристики и другие пояснения).

15. Для изготовления, хранения и обновления топографических карт, представленных в цифровом виде, создаются специальные автоматизированные системы и банки цифровых картографических данных. В банках цифровых картографических данных информация должна быть представлена в единой структуре и системе классификации и кодирования картографической информации.

16. При создании или обновлении топографических карт по особым указаниям Уполномоченного органа требования настоящих Основных положений на соответствующие топографические карты распространяются с учетом этих особых указаний.

II. ПРОЕКЦИЯ, РАЗГРАФКА И НОМЕНКЛАТУРА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

17. Топографические карты всех масштабов создаются в равноугольной поперечно–цилиндрической проекции Гаусса, вычисляемой в шестиградусных зонах по параметрам эллипсоида Красовского. Счет долгот ведется от Гринвичского меридиана в градусной мере. Долготы осевых меридианов зон равны $3, 9, 15^\circ \dots (6^\circ n - 3^\circ)$, где n — номер зоны.

Начало плоских прямоугольных координат проекции совпадает с пересечением осевого меридиана зоны и экватора. Положительное направление оси X — на север, положительное направление оси Y — на восток. Значение ординаты осевого меридиана каждой зоны принято равным 500 000 м.

18. Листы топографических карт имеют форму трапеций, сторонами которых являются меридианы и параллели.

От экватора до параллели 60° северной и южной широт карты издаются одинарными листами с размерами сторон в градусной мере, указанными в табл. 1.

Таблица 1

Масштаб карты	Размеры сторон	
	по широте	по долготе
1: 10 000	2,5'	3,75'
1: 25 000	5'	7,5'
1: 50 000	10'	15'
1: 100 000	20'	30'
1: 200 000	40'	1°
1: 500 000	2°	3°
1:1 000 000	4°	6°

На районы, ограниченные параллелями 60 и 76° северной и южной широт, листы карт издаются сдвоенными по долготе, а в пределах 76—84° — счетверенными, за исключением карты масштаба 1:200 000, листы которой издаются строенными по долготе*.

Издание листов топографических карт в нестандартной разграфке не допускается.

19. Компонировка сдвоенных и счетверенных листов карт масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 и 1:500 000 производится в пределах одинарного и соответственно сдвоенного листа карты более мелкого масштаба. Компонировка строенных листов карты масштаба 1:200 000 производится в пределах листа карты масштаба 1:500 000.

20. Основной разграфки и номенклатур листов карты масштаба 1:500 000 и крупнее являются международная разграфка и номенклатуры листов карты масштаба 1:1 000 000. Листы этой карты по параллелям образуют пояса, каждый по 4° широты, а по меридианам — ко-

* Математическая, геодезическая основы, содержание и оформление топографических карт на полярный район южнее широты 84° определяются специальными нормативно-техническими актами.

лонны, каждая по 6° долготы. Пояса обозначаются заглавными буквами латинского алфавита (от А до V), начиная от экватора к северу и югу, а колонны — арабскими цифрами (от 1 до 60) от меридиана 180° с запада на восток. Номенклатура листа карты масштаба 1:1 000 000 состоит из буквы, обозначающей пояс, и номера колонны (например, N-37).

Лист карты масштаба 1:1 000 000 содержит 4 листа карты масштаба 1:500 000, обозначаемые заглавными буквами А, Б, В, Г; 36 листов карты масштаба 1:200 000, обозначаемых от I до XXXVI; 144 листа карты масштаба 1:100 000, обозначаемые от 1 до 144.

Лист карты масштаба 1:100 000 содержит 4 листа карты масштаба 1:50 000, которые обозначаются заглавными буквами А, Б, В, Г.

Лист карты масштаба 1:50 000 делится на 4 листа карты масштаба 1:25 000, которые обозначаются строчными буквами а, б, в, г.

Лист карты масштаба 1:25 000 содержит 4 листа карты масштаба 1:10 000, которые обозначаются цифрами 1, 2, 3, 4.

В пределах листа карты масштаба 1:1 000 000 расстановка цифр и букв при обозначении листов карт масштабов 1:10 000 — 1:500 000 производится слева направо по рядам и в направлении к южному полюсу. Начальный ряд примыкает к северной рамке листа.

Номенклатуры листов карт масштабов 1:500 000, 1:200 000 и 1:100 000 слагаются из номенклатуры листа карты масштаба 1:1 000 000 с последующим добавлением обозначений листов карт соответствующих масштабов.

Номенклатуры листов карт масштабов 1:50 000, 1:25 000 и 1:10 000 слагаются из номенклатуры листа карты масштаба 1:100 000 с последующим добавлением обозначений листов карт соответствующих масштабов. Номенклатуры сдвоенных, строенных или счетверенных листов содержат обозначения всех отдельных листов.

Например, номенклатуры листов топографических карт для северного полушария будут иметь вид:

1:1 000 000	N-37	P-47, 43	T-45, 46, 47, 48
1: 500 000	N-37-Б	P-47-А, Б	T-45-А, Б, 46-А, Б
1: 200 000	N-37-IV	P-47-I, II	T-47-I, II, III
1: 100 000	N-37-12	P-47-9, 10	T-47-133, 134, 135, 136
1: 50 000	N-37-12-А	P-47-9-А, Б	T-47-133-А, Б, 134-А, Б
1: 25 000	N-37-12-А-а	P-47-9-А-а, б	T-47-12-А-а, б, Б-а, б
1: 10 000	N-37-12-А-а-1	P-47-9-А-а-1, 2	T-47-12-А-а-1, 2 б-1, 2

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

21. На листах топографических карт всего масштабного ряда наряду с номенклатурами помещаются их кодовые цифровые обозначения (шифры), необходимые для учета карт с помощью автоматизированных средств. Кодовые цифровые обозначения устанавливаются в соответствии со специальными нормативно–техническими актами.

III. ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ ОСНОВА И ТОЧНОСТЬ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

22. Геодезической основой топографических карт всех масштабов служат:

— в плановом отношении — пункты государственной геодезической сети (ГГС) и геодезических сетей сгущения, пункты спутниковой геодезической сети (СГС), точки плановой съёмочной сети, прямоугольные координаты которых вычислены в равноугольной поперечно–цилиндрической проекции Гаусса, в установленной системе координат;

— в высотном отношении — пункты государственной нивелирной сети, пункты государственной геодезической сети и геодезических сетей сгущения, высоты которых определены геометрическим или тригонометрическим нивелированием, а также точки высотной съёмочной сети, высоты которых приведены к принятому исходному уровню.

На каждой съёмочной трапеции (листе карты) масштабов 1:10 000 — 1:100 000 должно быть не менее трех, а южнее параллели 52° — не менее четырех пунктов государственной геодезической сети, включая точки планово–высотной съёмочной сети, закрепленные на местности центрами.

23. Точки плановой съёмочной сети определяются в плане относительно ближайших пунктов государственной геодезической сети со средней ошибкой, не превышающей 0,1 мм в масштабе карты.

Точки высотной съёмочной сети определяются по высоте относительно пунктов геодезической и нивелирной сетей со средними ошибками, не превышающими величин (в метрах), указанных в табл. 2.

Таблица 2

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты			
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
1	Плоскоравнинные с уклоном местности до 2°	0,2	0,25	0,8	1,5
2	То же в районах мелиорации земель	0,1	0,25	0,8	1,5
3	Плоскоравнинные с уклоном местности до 2° в залесенных районах	0,2	0,5	0,8	1,5
4	Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6°, а также районы песчаных пустынь	0,25	0,5	0,8	1,5
5	То же в районах мелиорации земель	0,2	0,5	0,8	1,5
6	То же в открытых районах при уклонах местности до 4°	0,25	0,25	0,8	1,5
7	Низкогорные и среднегорные	0,5	0,5	1,2	2,5
8	Высокогорные	—	1,0	2,6	5,0

Примечание. Приведенные в таблице разновидности горного рельефа характеризуются следующими морфометрическими показателями:

- низкогорье — абсолютной высотой 500—1 000 м, относительными высотами 200—500 м и преобладающей крутизной скатов 5—15°;
- среднегорье — абсолютной высотой 1 000—2 000 м, относительными высотами 500—1 000 м и преобладающей крутизной скатов 10—25°;
- высокогорье — абсолютной высотой более 2 000 м, относительными высотами более 1 000 м и преобладающей крутизной скатов 20—45°.

24. Ошибки положения условных знаков пунктов и точек геодезической основы, а также углов рамок трапеций, пересечений линий прямоугольной и картографической сеток на оригиналах листов карт всех масштабов не должны превышать 0,2 мм. Длины сторон рамок листов карт не должны отличаться от теоретических более чем на $\pm 0,2$ мм, а диагоналей — более чем на $\pm 0,3$ мм.

25. На топографических картах масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 и 1:100 000, когда они созданы в результате топографических съемок*, средние ошибки в плановом положении изображений объектов и четких контуров местности относительно ближайших пунктов и точек геодезической основы не должны превышать 0,5 мм, а на картах низкоронных, среднегорных и высокогорных районов — 0,75 мм.

Средние ошибки в плановом положении изображений контуров растительного покрова и грунтов, исключая их четкие изгибы, являющиеся характерными точками, для всех районов не должны превышать 1 мм.

На топографических картах масштабов 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000, а также на картах более крупных масштабов, создаваемых по картографическим материалам**, средние ошибки в плановом положении изображений объектов и контуров местности относительно их изображений 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 объектов.

26. Средние ошибки высот, подписываемых на первичных топографических картах масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, относительно ближайших пунктов и точек геодезической основы не должны превышать величин (в метрах), указанных в табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты			
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
1	Плоскоравнинные с уклоном местности до 2°	0,4	0,6	2,5	5,0
2	То же в районах мелиорации земель	0,2	0,6	2,6	5,0
3	То же в залесенных районах	0,6	0,9	5,0	10,0

* В соответствии с ГОСТ 21667—76 топографические карты, полученные в результате съемок, называются первичными картами.

** В соответствии с ГОСТ 21667—76 топографические карты, составленные по ранее созданным картам, называются производными.

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты			
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
4	Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6°, а также районы песчаных пустынь	0,6	1,6	3,0	7,0
5	То же в районах мелиорации земель	0,5	1,6	3,0	7,0
6	То же в открытых районах при уклонах местности до 4°	0,6	0,6	3,0	7,0
7	То же в залесенных районах	0,9	2,4	6,0	14,0
8	Низкогорные и среднегорные	2,5	2,5	5,0	10,0
9	То же в залесенных районах	3,7	3,7	10,0	20,0
10	Высокогорные	—	5,0	10,0	20,0

Отметки высот, подписываемые на производных картах, принимаются по первичным картам, положенным в основу составления.

27. На первичных топографических картах масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 средние ошибки в положении горизонталей по высоте относительно ближайших пунктов и точек геодезической основы не должны превышать величин (в метрах), указанных в табл. 4.

Таблица 4

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты			
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
1	Плоскоравнинные с уклоном местности до 2°	0,5	0,8	3,0	6,0
2	То же в районах мелиорации земель	0,25	0,8	3,0	6,0
3	То же в залесенных районах	0,7	1,2	6,0	12,0

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты			
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
4	Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6°, а также районы песчаных пустынь	0,8	2,0	4,0	9,0
5	То же в районах мелиорации земель	0,7	2,0	4,0	9,0
6	То же в открытых районах при уклонах местности до 4°	0,8	0,8	4,0	9,0
7	То же в залесенных районах	1,2	3,0	8,0	18,0

На картах низкогорных, среднегорных и высокогорных районов горизонтали должны правильно отображать формы рельефа, согласовываться с подписанными на карте отметками высот и высотами, определенными на перегибах склонов (вершинах, седловинах и т. п.).

Горизонтали на производных картах проводятся в соответствии с их положением на основных картографических материалах. Однако для лучшего отображения форм рельефа допускается их смещение:

— на картах масштабов 1:25 000 — 1:200 000 в равнинных и песчаных пустынных районах — до одной четверти, в горных — до половины основной высоты сечения;

— на картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 в равнинных и песчаных пустынных районах — до половины основной высоты сечения, в горных районах — до высоты сечения.

При этом положение основных структурных линий и характерных точек рельефа (водоразделов, тальвегов, седловин, перегибов склонов, вершин, бровок и т. д.) должно соответствовать их положению на картографических материалах.

28. Ошибки, равные удвоенным значениям величин, указанных в ст. 23, 25, 26, 27, должны рассматриваться как предельные. При этом число предельных ошибок не должно превышать 10% от общего их числа.

IV. СОДЕРЖАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

29. На топографических картах масштабов 1:10 000 — 1:1 000 000 показываются:

- математические элементы карт;
- геодезические пункты;
- гидрография и гидрографические сооружения;
- населенные пункты;
- промышленные, сельскохозяйственные и социально–культурные объекты;
- дороги и дорожные сооружения;
- рельеф;
- растительный покров и грунты;
- границы.

На картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000, кроме того, показываются изогоны, точки и районы аномалий магнитного склонения (аэронавигационные данные) и морские пути.

На карте масштаба 1:200 000, создаваемой на районы, определяемые Уполномоченным органом, выделяются цветом характеристики наиболее важных объектов, и помещается справка о местности, обрабатываемая по установленной программе.

Все элементы и объекты местности показываются на картах достоверно и наглядно, но с различной степенью полноты и подробности, в зависимости от их значения на местности и масштаба карты. Рекомендации и принципиальные установки по изображению наиболее важных элементов и объектов местности даны в соответствующих разделах настоящих Основных положений.

Изображения объектов и элементов местности на картах в необходимых случаях сопровождаются подписями собственных названий, пояснительными подписями и подписями их качественных и количественных характеристик.

Математические элементы карт

30. К математическим элементам карт относятся рамки листов, картографическая и прямоугольная (километровая) сетки или выходы их линий по рамкам.

31. Картографическая сетка на топографических картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 показывается линиями параллелей и ме-

ридианов, являющимися сторонами внутренней рамки листов и выходами по рамкам линий меридианов и параллелей, кратных одной минуте. На карте масштаба 1:200 000, кроме того, за внутренней рамкой показываются выходы линий параллелей по широте через 10' и меридианов по долготе через 15' с соответствующей оцифровкой. Минутные отрезки по рамкам карт масштабов 1:10 000 — 1:100 000 делятся на 10-секундные отрезки, а на сдвоенных и счетверенных листах минутные отрезки по долготе делятся соответственно на 20- и 30-секундные отрезки.

Картографическая сетка на топографических картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 проводится внутри листов с частотой соответственно 30' и 1° по долготе и 20' и 1° по широте. На счетверенных листах карты масштаба 1:500 000 и листах карты масштаба 1:1 000 000, расположенных севернее (в южном полушарии южнее) параллели 64°, линии картографической сетки по долготе наносятся с частотой соответственно 1 и 2°. Линии параллелей и меридианов на картах, являющиеся внутренними рамками, делятся на отрезки, равные 5', а на листах карты масштаба 1:1 000 000, расположенных севернее (в южном полушарии южнее) параллели 64°, линии параллелей делятся на 10' отрезки.

Оцифровка картографической сетки на топографических картах всего масштабного ряда дается у ее выходов по рамкам листов. Кроме того, на листах карт масштабов 1:50 000 — 1:200 000 показывается пересечение средних меридиана и параллели и дается их оцифровка в градусах и минутах, а на листах карт масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 картографическая сетка оцифровывается внутри листов.

На листах карт западного полушария за внутренней рамкой к оцифровке меридиана в северо-западном углу помещается подпись: «к западу от Гринвича».

32. Прямоугольная (километровая) сетка наносится и оцифровывается на топографических картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000. Линии сетки проводятся на картах масштабов 1:10 000 и 1:25 000 соответственно через 10 и 4 см, а на картах масштабов 1:50 000, 1:100 000 и 1:200 000 — через 2 см. Оцифровка пересечений линий прямоугольной сетки внутри листа дается в девяти наиболее свободных и равномерно расположенных местах: ближайшего к северо-западному углу пересечения — полностью, остальных — двумя последними цифрами.

На картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 по рамкам листов

даются и оцифровываются выходы линий прямоугольной сетки через 2 см.

На рамках листов карт масштабов 1:10 000 — 1:200 000 наносятся и оцифровываются выходы линий прямоугольной сетки смежных западной или восточной зоны, если листы расположены от граничных меридианов шестиградусных зон к западу и востоку в пределах:

- 1° — на листах между широтами 0° — 28°,
- 2° — на листах между широтами 28° — 76°,
- 3° — на листах между широтами 76° — 84°.

Геодезические пункты

33. На топографических картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 показываются пункты государственной геодезической сети 1, 2, 3 и 4 классов, геодезических сетей сгущения, точки съемочной сети, закрепленные на местности центрами, а также реперы и марки государственной нивелирной сети (за исключением ственных и временных).

На топографических картах масштабов 1:200 000 и 1:500 000 показываются только пункты ГГС 1, 2, 3 и 4 классов, при этом на карте масштаба 1:500 000 — лишь при картографировании малообжитых районов.

На топографических картах всех масштабов показывается не более 10 геодезических пунктов на 1 дм² карты. При этом в первую очередь показываются геодезические пункты высших классов, а также пункты, которые изображены на картах более мелких масштабов. Реперы и марки, при их расположении по нивелирному ходу чаще, чем через 3—4 см (в масштабе карты), показываются с отбором.

Условные знаки пунктов геодезической сети и точек съемочной сети сопровождаются на топографических картах подписями отметок высот наружных центров, а условные знаки нивелирных реперов и марок — подписью отметки высоты головки репера или центра марки.

На картах масштабов 1:500 000 (на обжитые районы) и 1:1 000 000 геодезические пункты, точки съемочной сети и пункты нивелирования изображаются знаками отметок высот, если они необходимы для характеристики рельефа.

Значения высот геодезических пунктов, точек съемочной сети и пунктов нивелирования подписываются на картах масштабов

1:10 000 — 1:100 000 с точностью до 0,1 м, а на картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 — до 1 м, при этом десятые доли метра отбрасываются.

Гидрография и гидротехнические сооружения

34. На топографических картах показываются:

— береговая линия морей, озер, водохранилищ и других водоемов, приливо–отливные полосы, береговые отмели и мели, острова;

— реки, каналы, ручьи и канавы;

— естественные и искусственные водоисточники (ключи, родники, минеральные и горячие источники, колодцы всех типов, сооружения для сбора и хранения воды);

— шлюзы, плотины, гидроузлы, паромные переправы, перевозы, броды, набережные, дамбы и береговые валы, водопроводы, дюкеры на линиях водоводов, кяризы, акведуки;

— строящиеся водохранилища, площади разливов рек и затопляемых участков в период дождей и половодий;

— морские и речные порты, пристани, якорные стоянки, морские паромы и морские каналы, молы и причалы, знаки морской и речной сигнализации и дополнительные объекты, характеризующие акваторию и прибрежную полосу морей и крупнейших озер (скалы, камни, рифы, опасные берега, банки, волноломы и буны, знаки, указывающие направление морских течений);

— рельеф дна морей, крупных озер и водохранилищ.

35. При изображении элементов гидрографии и гидротехнических сооружений необходимо с учетом генерализации, определяемой масштабом карты и особенностями картографируемой территории, правильно и наглядно отображать:

— очертания береговой линии морей, озер и водохранилищ, типы берегов, формы озер и островов и характерные особенности побережья и прибрежья;

— системы водотоков и водоемов, относительную густоту речной сети, оросительных и осушительных систем, густоту размещения озер и островов, степень и характер извилистости рек;

— водные рубежи и их характеристики (в каждой речной системе — главную реку, притоки различной значимости и истоки крупных рек), характер устьев рек, берегов и речных пойм (притоки, рукава, старицы), их проходимость (заболоченность, характер грунта и растительности);

— судоходность рек и каналов с четким обозначением единых судоходных систем;

— колодцы и источники (особенно с пресной водой) в пустынных и засушливых районах, а также характеристики к ним как источников водоснабжения (кроме карты масштаба 1:1 000 000);

— гидротехнические сооружения и переправы (плотины, дамбы, шлюзы, паромные переправы, перевозки и др.), а на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 также и характеристики к ним.

36. Изображаемая на картах береговая линия моря должна соответствовать линии уреза воды при наиболее высоком ее уровне во время прилива, а при отсутствии приливов — линии прибоя. Береговая линия озер и прудов, а также рек, изображаемых с сохранением их действительной ширины в масштабе карты, должна соответствовать линии уровня воды в межень (уровень воды в сезон наиболее низкого ее стояния), а береговая линия крупных водохранилищ — линии нормального подпорного уровня.

37. Реки и ручьи показываются:

— на картах масштабов 1:10 000 — 1:25 000 — все, независимо от их протяженности;

— на картах масштабов 1:50 000 — 1:200 000 — как правило, длиной в масштабе карты 1 см и более;

— на картах масштабов 1:500 000 — 1:1 000 000 — 1,5 см и более.

Реки и ручьи (постоянные и пересыхающие), каналы и канавы в зависимости от ширины водотока и масштаба карты изображаются в одну или две линии.

38. Озера и другие естественные и искусственные водоемы показываются на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 площадью в масштабе карты 1 мм² и более, а масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 — площадью в масштабе карты 2 мм² и более. Водоемы меньших размеров показываются в случаях, когда они характеризуют особенности картографируемой территории, являются ориентирами или имеют другое важное значение.

39. Острова на морях, озерах, водохранилищах и реках показываются на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000, как правило, все, а масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 — площадью в масштабе карты 0,5 мм² и более. В зависимости от характера картографируемой территории на карты масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 могут быть нанесены острова и меньшего размера. Отдельно расположенные вда-

ли от берегов острова показываются, как правило, все, независимо от их величины.

40. Отметки уровней (урезов) воды рек, каналов и канав, озер, водохранилищ, прудов и других водоемов подписываются на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 с точностью 0,1 м. Урезы воды на картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 подписываются с точностью до целого метра.

Подписи урезов воды при изображении рек помещаются через 10—15 см, как правило, в местах — при слиянии рек, в устьях, вблизи крупных населенных пунктов и в других характерных местах. Отметки урезов воды озер, водохранилищ, прудов и других водоемов подписываются, если площадь этих объектов составляет в масштабе карты 1 см² и более.

Отметки урезов воды океанов и открытых морей на картах не подписываются.

41. Рельеф дна морей, крупных озер, водохранилищ, а также важнейших судоходных рек (последнее только на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000) изображается изобатами и отметками глубин.

Изобаты проводятся:

— на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 по шкале: 2, 5, 10, 20, 50 и 100 м;

— на карте масштаба 1:200 000 по шкале: 2, 5, 10, 20, 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1 000 и далее через 1 000 м;

— на карте масштаба 1:500 000 по шкале: 10, 20, 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1 000 и далее через 1 000 м;

— на карте масштаба 1:1 000 000 по шкале: 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 700, 1 000 и далее через 1 000 м.

Отметки глубин даются на 1 дм² площади карт в следующем количестве:

— на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 — 5—15 отметок, при глубине до 5 м подписываются с точностью, данной на морских картах, при большей глубине — до 1 м;

— на карте масштаба 1:200 000 при глубине до 20 м — 10—15 и глубже 20 м — 5—10 отметок;

— на карте масштаба 1:500 000 — в прибрежной полосе — 10—15 и на остальной площади акватории — 5—8 отметок;

— на карте масштаба 1:1 000 000 — в прибрежной полосе — 5—10 и на остальной площади акватории — 2—5 отметок.

Все отметки глубин на картах масштабов 1:200 000 —

1:1 000 000 подписываются с точностью до целого метра.

На изображениях озер и водохранилищ отметки глубин подписываются при их площади 10 см^2 и более, а рельеф дна отображается изобатами при площади 20 см^2 и более.

При наличии материалов топографических съемок рельефа дна морей, озер, водохранилищ и крупных рек на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 рельеф дна изображается горизонталями и отметками высот, приведенными к принятому исходному уровню, а также подписями глубин. Сечение рельефа при этом устанавливается техническими требованиями на производство работ.

Населенные пункты

42. Населенные пункты показываются на топографических картах с подразделением их по типу поселения, численности жителей и политико-административному значению.

43. На топографических картах отображаются следующие населенные пункты:

— города;

— поселки городского типа (рабочие, курортные и прочие), отнесенные официально к данной категории;

— поселки сельского и дачного типа (села, деревни, кишлаки, аулы, дачные поселки в окрестностях городов, не входящие в городскую черту), а также отдельные жилые строения, постоянные стоянки юрт, чумов и т. п.

44. При изображении населенных пунктов необходимо с учетом степени генерализации, определяемой масштабом карты, правильно и наглядно отображать:

— размещение населенных пунктов в соответствии с их положением на местности, а на картах масштабов 1:500 000 — 1:1 000 000 относительную густоту их расположения с выделением наиболее важных;

— тип населенных пунктов, их политико-административное значение и принадлежность к соответствующей градации по числу жителей;

— структуру населенных пунктов (характер планировки и застройки с четким выделением магистральных и главных улиц и проездов, зданий и сооружений, являющихся ориентирами);

— внешний контур населенных пунктов и подходы к ним, форму кварталов и их ориентировку, а также относительную плот-

ность застройки в кварталах и кварталы с преобладанием огнестойких и неогнестойких строений (только на картах масштаба 1:10 000).

45. Населенные пункты изображаются на картах с подразделением по числу жителей на:

- города с числом жителей:
 - 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;
- поселки городского типа с числом жителей:
 - 2 000 и более,
 - менее 2 000;
- поселки сельского и дачного типа с числом жителей:
 - 1 000 и более,
 - от 500 до 1 000,
 - от 100 до 500,
 - менее 100,
 - отдельные дворы.

При картографировании районов с преобладанием крупных населенных пунктов сельского типа возможно выделение дополнительных групп населенных пунктов с числом жителей более 1 000. Разделение населенных пунктов по типу поселения и числу жителей, принятое на картах крупных масштабов, может обобщаться при переходе к отображению их на картах более мелких масштабов.

46. Политико–административное значение населенных пунктов отображается на картах выделением столиц государств, административных центров и населенных пунктов, в которых расположены местные органы государственной власти.

47. На картах масштабов 1:10 000 — 1:50 000 показываются все населенные пункты, имеющиеся на местности; в густонаселенных районах с большим количеством отдельных дворов часть дворов на карте масштаба 1:50 000 не показывается.

На картах масштабов 1:100 000 и 1:200 000 показываются, как правило, все населенные пункты, изображенные на картографических материалах, по которым они составляются. Как исключение, при картографировании густонаселенных районов часть мелких населенных

пунктов сельского типа (с количеством жителей менее 100) разрешается показывать без подписей, а на карте масштаба 1:200 000 их не показывать.

На картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 нагрузка изображениями населенных пунктов устанавливается в зависимости от характера района, густоты размещения населенных пунктов на местности, их величины, значимости и типа.

Примерные нормы нагрузки карт изображениями населенных пунктов устанавливаются в соответствии с табл. 5.

Таблица 5

Тип района по населенности	Количество населенных пунктов на местности, соответствующей по площади 1 дм ² карт масштабов		Количество населенных пунктов, показываемых на 1 дм ² площади карт масштабов	
	1:500 000	1:1 000 000	1:500 000	1:1 000 000
Густонаселенный	Более 375	Более 1500	120—140	
Средненаселенный	125—375	500—1500	80—120	
Слабонаселенный	25—125	100—500	25—80	60—80
Редконаселенный	5—25	20—100	Все	20—60
Малообжитый	Менее 5	Менее 20	Все	Все

Максимальная нагрузка карт изображениями населенных пунктов (до 140 на 1 дм²) применяется при картографировании густонаселенных районов со средними (от 500 до 1000 жителей) и мелкими (менее 500 жителей) населенными пунктами.

При изображении малообжитых районов (пустынных, лесистых, горных) на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 наносятся, как правило, все жилые и нежилые строения, постоянные стоянки юрт и чумов, а на картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 — все жилые отдельно расположенные строения, а также нежилые строения (летники, зимники и т. п.), если они могут служить ориентирами.

48. На картах масштабов 1:10 000, 1:25 000 и 1:50 000 города, поселки городского и сельского типов с квартальной и рядовой застройкой показываются с подробным отображением характера застройки и планировки. На карте масштаба 1:10 000 в городах и поселках городского типа выделяются кварталы с преобладанием (более

50%) огнестойких строений и кварталы с преобладанием неогнестойких строений. Исключение составляют поселки сельского типа, в которых на карте масштаба 1:10 000 строения изображаются с подразделением на огнестойкие и неогнестойкие (кварталы по огнестойкости не выделяются).

На картах масштаба 1:100 000 и 1:200 000 крупные города, а также малые города (с населением менее 50 000 жителей) и поселки городского типа показываются с сохранением характера планировки, но с обобщенным отображением плотной внутриквартальной застройки и нанесением внутри замкнутых контуров (кварталов) только выдающихся зданий и сооружений, а поселки сельского типа с квартальной и рядовой застройкой при этом изображаются с выделением внутри кварталов застроенных участков (рядов).

На картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 населенные пункты показываются с сохранением контура внешних очертаний, но с обобщенным отображением характера планировки и плотной внутриквартальной застройки, а населенные пункты, площадь которых не выражается в масштабе карты, изображаются внемасштабными знаками (пунсонами).

Населенные пункты с рассредоточенной, дачной и бессистемной застройками на картах всего масштабного ряда отображаются условными знаками отдельных строений.

Промышленные, сельскохозяйственные и социально–культурные объекты

49. На топографических картах с учетом их масштаба показываются следующие промышленные, сельскохозяйственные и социально–культурные объекты:

— заводы, фабрики, электростанции, гидроэлектростанции, электрические подстанции;

— аэродромы и гидроаэродромы; участки автомобильных дорог, оборудованные для взлета и посадки самолетов; посадочные площадки;

— нефтяные и газовые промыслы, нефтяные и газовые вышки и скважины, выходы нефти, нефтяные бассейны и ямы, устья шахтных стволов и штолен, шахты, рудники и прииски, места добычи полезных ископаемых открытым способом (карьеры), торфоразработки, соляные разработки, терриконы, отвалы пород;

— наземные и подземные нефтепроводы, газопроводы и дру-

гие трубопроводы, дюкеры на линиях трубопроводов;

— склады горючего, газгольдеры, бензоколонки и заправочные станции;

— линии электропередачи, линии связи, подводные и подземные кабели;

— радиостанции и телевизионные центры, телефонные станции, телевизионные башни, телевизионные, радио- и радиорелейные мачты, телеграфные и радиотелеграфные конторы и отделения, метеорологические станции;

— элеваторы, лесопилы, мельницы, ветряные двигатели, капитальные сооружения башенного типа (водонапорные, силосные башни и т. п.), градирни, вышки легкого типа (наблюдательные, прожекторные и т. п.);

— хозяйственные постройки пунктов механизации, мастерских колхозов, леспромхозов;

— школы, больницы, санатории, стадионы, мемориалы, памятники, скульптурные фигуры, братские могилы, кладбища, здания и сооружения культа и т. п.;

— конторы лесничеств и дорожно-эксплуатационных участков, дома лесников, рыбные промыслы, павильоны, овощехранилища, оранжереи, теплицы, парники, пасеки, скотомогильники, загоны для скота, древние исторические стены и различного рода ограждения (каменные, кирпичные стены, металлические ограды, деревянные заборы, изгороди и т. п.).

50. На картах масштабов 1:10 000 и 1:25 000 указанные промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты показываются все, а на картах масштабов 1:50 000 и 1:100 000 некоторые второстепенные объекты внутри населенных пунктов могут не показываться.

51. На карте масштаба 1:200 000 промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты, расположенные вне населенных пунктов или на окраинах, как правило, показываются с отбором. Внутри населенных пунктов наносятся наиболее крупные промышленные предприятия, электростанции, радио- и телевизионные мачты, церкви, капитальные сооружения башенного типа и т. п., которые резко выделяются среди окружающих объектов по форме и размерам, если их обозначения не будут мешать отображению характера планировки и внешних очертаний населенных пунктов. Наиболее подробно показываются объекты, расположенные вдоль железных и

автомобильных дорог.

52. На картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 показываются только наиболее значительные промышленные и социально-культурные объекты в зависимости от степени важности в экономическом и военном отношениях, а также от их значения как ориентиров или препятствий при аэронавигации.

Заводы и фабрики, рудники и прииски, электростанции, линии электропередачи (ЛЭП), а также радио- и телевизионные мачты, церкви, сооружения башенного типа наносятся на карту масштаба 1:500 000 из числа наиболее крупных и важных при расположении их вне населенных пунктов, а на карте масштаба 1:1 000 000 эти объекты показываются только при картографировании слабонаселенных, редконаселенных и малообжитых районов.

Магистральные нефте- и газопроводы (наземные и подземные), подводные кабели международного значения, а также кабели, соединяющие материки и острова, показываются все.

Знаки аэродромов и гидроаэродромов, а на карте масштаба 1:500 000 и знаки посадочных площадок, размещаются на картах с возможно большим приближением к действительному расположению этих объектов на местности.

Церкви, мечети, буддийские и др. храмы, а также братские могилы и памятники показываются на карте масштаба 1:500 000 с отбором, а на карте масштаба 1:1 000 000 только в тех районах, где отсутствуют населенные пункты и другие четкие ориентиры, а в густо- и средненаселенных районах — только в случае исторического значения этих объектов.

Крепости, форты и укрепления показываются на картах только как исторические памятники или как ориентиры в малообжитых районах.

53. На картах масштабов 1:10 000—1:1 000 000 обозначения заводских, фабричных и других труб, заводов и фабрик с трубами, радио- и телевизионных мачт, сооружений башенного типа, высотных зданий, терриконов и других объектов высотой 50 м и более, расположенных в населенных пунктах и вне их (на карте масштаба 1:1 000 000 только вне населенных пунктов), сопровождаются подписями высот этих объектов в метрах. При большом количестве таких сооружений показываются наиболее высокие.

Дороги и дорожные сооружения

54. На топографических картах с учетом их масштаба показываются следующие дороги и дорожные сооружения:

- железные дороги;
- монорельсовые и подвесные дороги, фуникулеры, трамвайные линии и наземные участки линий метрополитена;
- автомагистрали (автострады), автодороги с усовершенствованным покрытием (усовершенствованные шоссе), автодороги с покрытием (шоссе), автодороги без покрытия (улучшенные грунтовые дороги) и автодороги с деревянным покрытием;
- грунтовые проселочные, полевые и лесные дороги, зимние дороги;
- караванные пути, вьючные и пешеходные тропы, участки троп на искусственных карнизах — овринги;
- железнодорожные вокзалы и станции, входы на станции метрополитена, разъезды, платформы, обгонные и остановочные пункты, погрузочно–разгрузочные площадки;
- депо, блокпосты и путевые посты, посты при охраняемых железнодорожных переездах, поворотные круги, станционные пути, тупики, переходные мостики и подземные переходы, семафоры и светофоры;
- туннели, галереи, шахтные стволы на туннелях, мосты и путепроводы, эстакады, транспортные развязки, насыпи и выемки;
- транспортные развязки, съезды с дорог, трубы, пешеходные мосты, стоянки автотранспорта на автодорогах, легкие придорожные сооружения (павильоны, навесы);
- горные перевалы, ограды и обсадки вдоль дорог, километровые знаки и номера автомобильных дорог.

При изображении дорожной сети и дорожных сооружений необходимо с учетом масштаба карты правильно и наглядно отображать:

- густоту и качественную характеристику дорожной сети;
- местоположение, класс, состояние и конфигурацию каждой изображаемой дороги;
- пересечения дорог, транспортные развязки, съезды, подходы дорог к населенным пунктам, переправам, перевалам и местам, где объезды затруднены;
- дорожные сооружения с их характеристиками;
- участки дорог с большими уклонами и малыми радиусами

поворота (выделяются на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000).

55. Железные дороги показываются на картах с подразделением:

— по ширине колеи: ширококолейные (1435 мм и более) и узкоколейные (менее 1435 мм);

— по числу путей: однопутные, двухпутные и т. д.;

— по виду тяги: электрифицированные и прочие;

— по состоянию: действующие, недействующие (законсервированные), строящиеся, разобранные.

При картографировании территорий, где основные железные дороги имеют колею шириной менее 1435 мм, ширококолейными показываются дороги с шириной колеи 1 000 мм и более.

56. Ширококолейные железные дороги (в том числе участки линий метрополитена, проходящие по поверхности, и монорельсовые железные дороги) показываются на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 все. На картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 при изображении районов с густой сетью железных дорог исключаются некоторые подъездные пути и тупики, отдельные короткие по протяженности ветки, идущие к второстепенным объектам.

Узкоколейные железные дороги на картах масштабов 1:10 000 и 1:25 000 наносятся все, а на картах масштабов 1:50 000 и 1:100 000 в промышленных районах — с отбором в местах, где они образуют густую сеть. На картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 узкоколейные железные дороги, как правило, показываются при длине в масштабе карты более 2 см.

Подвесные дороги, трамвайные линии и фуникулеры показываются на картах масштабов 1:10 000 и 1:25 000 полностью, а масштабов 1:50 000 — 1:200 000 — только проходящие вне населенных пунктов при длине в масштабе карты подвесных дорог и фуникулеров 1 см и трамвайных линий 2 см и более, а на картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 не показываются.

57. Автомагистрали, автодороги с усовершенствованным покрытием и автодороги с покрытием на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 наносятся все. На картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 показываются полностью автомагистрали и автодороги с усовершенствованным покрытием, а автодороги с покрытием в районах с густой сетью дорог — с отбором. При изображении указанных автомобильных дорог, наряду с техническими характеристиками, помещаются их буквенные индексы и номера (на карте масштаба

1:1 000 000 указываются только номера).

Дороги низших классов (автодороги без покрытия, грунтовые проселочные, полевые и лесные дороги), а также караванные пути, вьючные и пешеходные тропы (при картографировании пустынных, полупустынных, малообжитых горных и лесных районов) наносятся с отбором в зависимости от масштаба карты, характера картографируемой территории и развития дорожной сети. Пешеходные тропы показываются на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 при изображении районов, где они являются основными путями сообщения или в тех случаях, когда служат единственными путями подхода к населенным пунктам и другим объектам.

На картах всего масштабного ряда выделяются строящиеся автомагистрали и автодороги с покрытием, а на картах масштабов 1:10 000—1:200 000 показываются, кроме того, строящиеся автодороги без покрытия.

Рельеф

58. Рельеф на топографических картах изображается горизонталями в сочетании с условными знаками обрывов, скал, оврагов, промоин, осыпей, оползней, сухих русел, карстовых воронок, лавовых потоков, фирновых полей и т. д. Изображение рельефа дополняется отметками высот характерных точек местности, подписями горизонталей, относительных высот (глубин) и размеров отдельных форм рельефа. На картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 изображение горного рельефа дополняется отмывкой основных его форм в сочетании с гипсометрической окраской.

59. Изображение рельефа на картах должно отвечать следующим основным требованиям:

— наглядно передавать характер рельефа и морфологические особенности различных его типов (равнинно-эрозионного, холмисто-моренного, горного, карстового, вулканического и др.), а также степень расчлененности рельефа;

— правильно отображать расположение, размеры и формы неровностей местности, характеризующие ее проходимость, маскировочные и защитные свойства, а также возможности ориентирования по объектам рельефа на местности; в районах, бедных ориентирами, с особой подробностью и точностью отображать детали рельефа;

— точно и четко передавать основные орографические линии (водоразделы, тальвеги, уступы, седловины и т. д.) и характерные точ-

ки рельефа;

— четко отображать направление склонов, их крутизну, а также резкие вертикальные нарушения поверхности (обрывы, осыпи, овраги, промоины и др.);

— обеспечивать возможность быстрого определения с точностью, допускаемой масштабом карты, абсолютных высот точек местности и превышений одних точек над другими.

60. Для изображения рельефа горизонталями на топографических картах устанавливаются основные высоты сечения (в метрах) согласно табл. 6 и прилагаемой схеме районирования территории Республики Казахстан по характеру рельефа (см. приложение).

Таблица 6

Характеристика района	Основная высота сечения рельефа (в метрах) для карт масштабов				
	1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000	1:200 000
Плоскоравнинные с уклоном местности до 2°	2,0	2,5	10	20	20
То же в районах мелиорации земель	1,0	2,5	10	20	20
То же в залесенных районах	2,0	5,0	10	20	20
Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6°, а также районы песчаных пустынь	2,5	5,0	10	20	20
То же в районах мелиорации земель	2,0	5,0	10	20	20
То же в открытых районах при уклонах местности до 4°	2,5	2,5	10	20	20
Низкогорные и среднегорные	5	5	10	20	40
Высокогорные	—	10	20	40	80

Основные высоты сечения рельефа для карт масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 устанавливаются в соответствии с высотными поясами по следующей переменной шкале (табл. 7).

Таблица 7

Высотный пояс, м	Высота сечения, м
От 150 (ниже уровня моря) до 500	50
От 500 до 1 000 (от 500 до 2 000 для карты 1:500 000)	100
Выше 1 000 (выше 2 000 для карты 1:500 000)	200

На картах масштабов 1:50 000 и 1:100 000, создаваемых на плоскоравнинные районы, основные высоты сечения могут быть установлены равными соответственно 5 и 10 м, что определяется дополнительными указаниями Уполномоченного органа.

61. Для лучшего отображения форм рельефа, крутизны склонов и отдельных его деталей на картах, а также для обеспечения сводки листов с различной высотой сечения по границам районов применяются дополнительные горизонталы (полугоризонталы), а для отображения отдельных характерных деталей рельефа — вспомогательные горизонталы.

62. Отметки высот характерных точек местности подписываются на топографических картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 с точностью до 0,1 м. На картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 отметки высот подписываются с точностью до 1 м, при этом десятые доли метра отбрасываются. Количество отметок высот на 1 дм² площади карт, включая отметки высот геодезических пунктов и урезов воды, зависит от характера картографируемой территории и устанавливается согласно табл. 8.

Таблица 8

Характеристика районов	Количество отметок высот, наносимых на 1 дм ² площади карт масштабов		
	1:10 000 — 1:200 000	1:500 000	1:1 000 000
Равнинные пересеченные и холмистые, а также низкогорные районы и песчаные пустыни	8—10	8—10	до 10
Среднегорные и высокогорные	10—15	15—20	15—20

Для отдельных плоскоравнинных районов (с мелкими формами рельефа) количество отметок высот может быть увеличено на 50%.

Кроме отметок высот характерных точек, на картах даются подписи горизонталей, которые располагаются так, чтобы можно было определить по карте высоту любой точки местности.

63. Шкалы гипсометрической окраски для отображения высотной характеристики рельефа на картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 применяются в зависимости от высоты горных районов, начиная с 500 м. Отмывка горного рельефа производится при абсолютных высотах более 500 м и превышениях более 300 м, а рельефа высокогорных районов — при превышениях более 500 м.

Растительный покров и грунты

64. На топографических картах с учетом их масштаба показываются следующие виды растительности и грунтов:

- древесная (леса, отдельные рощи и отдельные деревья);
- кустарниковая;
- заросли бамбука;
- полукустарниковая, моховая и лишайниковая (только на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000);
- кустарничковая (только на картах масштабов 1:10 000 и 1:25 000);
- травянистая (только на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000);
- камышовые и тростниковые заросли;
- мангровые заросли;
- искусственные насаждения (древесные, кустарниковые, травянистые), а также рисовые поля (только на картах масштабов 1:10 000 — 1:500 000);
- пашни и огороды (только на карте масштаба 1:10 000);
- болота;
- солончаки;
- пески;
- такыры;
- каменистые россыпи и щебеночные поверхности.

Кроме того, на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 отображаются следующие поверхности: кочковатые, галечниковые и гравийные, каменистые, полигональные и поверхности с буграми, не выражающимися в масштабе карт (показываются и на карте масштаба

1:500 000).

65. Изображение растительного покрова и грунтов на картах должно отвечать следующим основным требованиям:

— правильно и наглядно отображать различные виды растительности и грунтов, важные для характеристики природных условий, проходимости, защитных и маскировочных свойств местности;

— точно изображать на картах масштабов 1:10 000 — 1:100 000 границы распространения различных видов растительности и грунтов и четко выделять резко очерченные углы поворота контуров, имеющих значение ориентиров. На картах масштабов 1:200 000 — 1:1 000 000 правильно передавать размещение и соотношение площадей различных видов растительного покрова и грунтов и их особенности, определяемые положением картографируемой территории;

— содержать количественные и качественные характеристики различных видов растительности и грунтов, установленные для карт в соответствии с их масштабами.

66. Древесная растительность при изображении на картах подразделяется:

— по группам пород: на лиственные, хвойные и смешанные леса;

— по высоте: выше 4 м (леса) и ниже 4 м (поросль леса, лесные питомники и молодые посадки леса).

Кроме того, выделяются низкорослые (карликовые) леса, редкие леса, горелые и сухостойные леса, защитные лесонасаждения, отдельные рощи, обсадки, отдельные деревья, пальмовые рощи.

При изображении леса на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 указываются преобладающие породы и характеристики древостоя (средняя высота, толщина стволов деревьев и расстояние между ними); на карте масштаба 1:500 000 — только преобладающие породы.

На картах показываются, как правило, участки леса и поляны в лесу площадью в масштабе карты 10 мм^2 и более.

67. Кустарниковая растительность изображается с подразделением на сплошные заросли, группы кустов и отдельные кусты. Выделяются колючие кустарники.

Участки сплошных кустарников, стлаников и зарослей саксаула выделяются, как правило, на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 при площадях их (в масштабе карт) 25 мм^2 и более, масшта-

ба 1:500 000 — 0,5 см² и более, а на карте масштаба 1:1 000 000 — 1,0 см² и более. При изображении безлесных районов участки сплошных кустарников, стлаников и зарослей саксаула показываются и при меньшей площади.

68. Пески показываются при площадях в масштабе карты 1 см² и более. При этом на картах масштабов 1:50 000 — 1:1 000 000 они изображаются с выделением на пески ровные, бугристые, грядовые и дюнные, лунковые и ячеистые, барханные. На картах масштабов 1:10 000 и 1:25 000 все типы песков изображаются условным знаком ровных песков, а их рельеф отображается горизонталями.

Болота, солончаки и такыры показываются при площадях в масштабе карты 25 мм² и более. На картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 подписывается глубина болот.

Границы

69. На картах показываются следующие границы: государственные, областей, а также административных единиц 1-го порядка при отображении иностранной территории. На карте масштаба 1:10 000 показываются также границы городских земель. Границы должны показываться по наиболее новым, точным и достоверным данным. Государственная граница Республики Казахстан и государственные границы иностранных государств показываются в соответствии с международными договорными документами между сопредельными государствами, признаваемыми Республикой Казахстан (наносятся по договорным документам или по крупномасштабным национальным картам). При этом на первичных картах местность в приграничной полосе и государственная граница изображаются по договорным документам, а на производных картах — по первичным картам с обязательной проверкой положения линии государственной границы Республики Казахстан по договорным документам.

При изображении границ соблюдаются следующие основные правила:

— границы, особенно государственные, показываются с возможно минимальным обобщением, в пределах графической точности карты; с особой тщательностью отрабатываются повороты и прямолинейные участки; все четко выраженные повороты фиксируются точками условного знака;

— все объекты местности, по которым проходят границы, изображаются с допускаемой масштабом карты подробностью; если

граница проходит между населенными пунктами, островами и другими объектами, то условный знак границы проводится так, чтобы четко читалась принадлежность этих объектов к той или другой стране;

— при совпадении границ различного порядка показывается граница высшей политико-административной единицы;

— при изображении государственных границ на картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 показываются пограничные знаки (на картах масштабов 1:10 000 — 1:50 000 — все, на карте масштаба 1:100 000 — также все, если расстояние между знаками в масштабе карты 3 мм и более, а на карте масштаба 1:200 000 с отбором, но не чаще, чем через 5—8 см); положение на картах обозначений пограничных знаков государственной границы Республики Казахстан должно соответствовать их координатам в каталогах.

Кроме границ политико-административного деления, на карты наносятся границы государственных заповедников.

Отображение данных о магнитном склонении.

Морские пути

70. На картах масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000 проводятся изогоны с частотой через 1° магнитного склонения. На листах с большим сгущением изогон они наносятся с разрядкой — не ближе 2—3 см одна от другой; при этом изогоны, кратные 10° , проводятся во всех случаях.

Точки и районы аномалий магнитного склонения показываются все, начиная с отклонения в 1° .

Подписи значений изогон, точек и районов аномалий магнитного склонения даются в целых градусах со знаком «плюс» для восточного и знаком «минус» для западного склонения.

На картах этих масштабов показываются морские пути и водные пути на крупных озерах и водохранилищах, изображения их сопровождаются подписями названий конечных портов и расстояний между ними в километрах.

Изображение объектов, имеющих значение ориентиров

71. На картах масштабов 1:10 000 — 1:200 000 выделяются местные объекты, характерные точки, формы и детали рельефа, которые могут быть использованы для ориентирования на местности, а именно:

— выдающиеся местные объекты, видимые издали (высокие

здания и сооружения башенного типа, трубы заводов и фабрик, радио- и телевизионные мачты, церкви, терриконы, памятники и др.);

— характерные контурные точки (перекрестки дорог, резко очерченные углы контуров, характерные изгибы дорог, ручьев, рек и т. п.);

— характерные формы и детали рельефа (отдельные вершины, седловины, перегибы скатов, скалы-останцы, бугры, ямы и т. п.).

Местные объекты и характерные контурные точки, имеющие значение ориентиров, должны наноситься на создаваемую карту при отработке каждого элемента содержания в первую очередь и с наибольшей подробностью, точностью и наглядностью.

При изображении объектов, имеющих значение ориентиров, помещаются подписи рода этих объектов (при наличии — их собственные названия), подписи высоты у выдающихся по высоте местных объектов, а также подписи отметок высот у характерных контурных точек, форм и деталей рельефа.

Наиболее важные ориентиры в необходимых случаях разрешается изображать условными знаками увеличенного размера.

Подписи

72. На топографических картах всех масштабов применяются следующие подписи:

— собственные названия населенных пунктов, железнодорожных станций, пристаней, морей, рек, озер, островов и других объектов гидрографии, горных систем, хребтов, вершин, ледников, перевалов, болот, песков, лесов, солончаков и т. п.;

— пояснительные — для дополнительной характеристики или для пояснения сущности изображенных на карте объектов и элементов местности (материал сооружения плотин, покрытия дорог, породы деревьев, характеристика качества воды в озерах, колодцах, источниках и т. п.);

— численные характеристики высот геодезических пунктов и характерных точек местности, урезов воды, глубин водоемов, горизонталей, курганов, обрывов, водопадов, выемок, колодцев, ширины рек, дорог, оврагов и просек, высот деревьев, размеров и грузоподъемности мостов, паромов и т. д., а также возвышающихся над окружающей местностью объектов, высоты которых даются на картах.

73. Все названия географических объектов даются на картах в единой системе написания. Написание географических названий

должно соответствовать новейшим официальным документам, издаваемым государственными органами.

Основные принципы единой системы написания географических названий, а также их передачи (транскрипции) с других языков определяются исходя из соответствующих нормативно–технических актов.

74. Все собственные названия географических объектов подписываются на картах в полной форме. Подписи, обозначающие род объекта (номенклатурные термины), и пояснительные подписи даются в полной или сокращенной форме согласно установленному перечню.

Подписи названий населенных пунктов, отметок высот, вершин, перевалов, мысов, небольших озер и других водоемов, островов и полуостровов размещаются, как правило, параллельно северной (южной) стороне рамки листов, справа от изображения объектов, к которым они относятся.

Подписи названий протяженных объектов (морей, озер, хребтов, плато, урочищ и т. п.) размещаются на изображении этих объектов по прямым или плавным кривым линиям в направлении наибольшего их протяжения.

Все подписи на картах должны быть расположены так, чтобы не возникло сомнений, к какому объекту они относятся; они не должны закрывать условных знаков важных объектов и ориентиров, пересекать изображения государственных границ и иметь минимальное количество пересечений с другими элементами содержания карты.

V. СОЗДАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ* ПО АЭРОФОТОСЪЕМОЧНЫМ И КАРТОГРАФИЧЕСКИМ МАТЕРИАЛАМ

75. Создание первичных топографических карт выполняется путем топографических съемок, а производных карт — путем составления их по картографическим материалам, как правило, более крупных масштабов.

* Практические вопросы настоящих Основных положений изложены

применительно к отдельным номенклатурным листам топографической карты.

76. Основным видом топографической съемки является аэрофототопографическая.

Наземная фототопографическая съемка может применяться в сочетании с аэрофототопографической, а в отдельных случаях — как самостоятельный вид съемки.

Мензуральная съемка применяется как исключение в тех случаях, когда не представляется возможным произвести воздушное фотографирование.

Аэрофототопографическая съемка производится стереотопографическим или комбинированным методом. Основным является стереотопографический метод создания топографических карт.

Комбинированный метод может применяться при съемке в масштабах 1:10 000 — 1:50 000 плоскоравнинных и залесенных районов со слабо выраженными, стереоскопически плохо просматриваемыми по аэрофотоснимкам формам рельефа. В зависимости от характера рельефа местности стереотопографический и комбинированный методы могут применяться в сочетании.

77. Аэрофототопографическая съемка включает:

- аэрофотосъемку (воздушное фотографирование);
- полевые топографические работы;
- камеральные фототопографические работы.

Порядок и требования к выполнению указанных видов работ определяются настоящими Основными положениями и соответствующими нормативно–техническими актами.

78. Аэрофотосъемка (воздушное фотографирование) местности для создания и обновления топографических карт выполняется специализированными организациями (предприятиями) в соответствии с требованиями, изложенными в действующих нормативно–технических актах по аэрофотосъемке.

Условия воздушного фотографирования должны обеспечивать получение аэрофотоснимков с высокими измерительными и изобразительными свойствами, наиболее полно характеризующих объекты и элементы местности, изображаемые на картах.

79. Воздушное фотографирование местности для создания и обновления топографических карт выполняется с использованием топографических аэрофотоаппаратов (АФА).

В случаях, когда масштаб топографических аэрофотоснимков не может обеспечить требуемую полноту и достоверность дешифрирования местных предметов и контуров, детализацию изображе-

ния рельефа и т. п., при воздушном фотографировании наряду с топографическими могут применяться и вспомогательные АФА.

Типы АФА, их фокусные расстояния, а также высота фотографирования выбираются, исходя из методов создания и обновления карт, характера местности и используемых для обработки аэрофотоснимков цифровых фотограмметрических станций (или фотограмметрических приборов), с таким расчетом, чтобы ошибки определения высот точек и съемки рельефа местности по аэрофотоснимкам не превосходили значений, указанных в ст. 26, а контуры и местные предметы могли быть изображены на карте с подробностью и точностью, соответствующими масштабу карты.

80. При воздушном фотографировании, как правило, используются: гиростабилизирующая аэрофотоустановка или система определения и фиксации углов наклона топографических аэрофотоснимков, высотомер, статоскоп (аэропрофилограф) и система для определения плановых координат точек фотографирования. Необходимость использования этих дополнительных приборов и аппаратуры указывается в технических требованиях на воздушное фотографирование.

81. Для воздушного фотографирования используют черно-белые, цветные и спектрзональные аэрофотопленки. Требования к аэрофотопленкам, фотопленкам для регистрации показаний дополнительных приборов, к комплектности материалов, подлежащих сдаче, фотограмметрическому и фотографическому качеству материалов воздушного фотографирования излагаются в действующих нормативно-технических актах по аэрофотосъемке и в технических требованиях на воздушное фотографирование.

82. Полевые топографические работы при аэрофототопографической съемке включают:

- а) при съемке стереотопографическим методом:
 - развитие съемочной сети и определение точек полевой подготовки аэрофотоснимков;
 - дешифрирование аэрофотоснимков и съемку не изобразившихся на аэрофотоснимках объектов местности;
 - сбор сведений о местности;
 - измерение склонения магнитной стрелки;
- б) при съемке комбинированным методом:
 - развитие съемочной сети и определение точек полевой подготовки аэрофотоснимков;
 - дешифрирование фотоплана (ортофотоплана) и съемку не

изобразившихся на фотоплане (ортофотоплане) объектов местности;

- съемку рельефа;
- сбор сведений о местности;
- измерение склонения магнитной стрелки.

83. Камеральные фототопографические работы при аэрофототопографической съемке включают:

- а) при съемке стереотопографическим методом:
 - фотограмметрическое сгущение сети опорных точек;
 - составление оригинала топографической карты;
- б) при съемке комбинированным методом:
 - фотограмметрическое сгущение сети опорных точек;
 - изготовление фотоплана (ортофотоплана).

84. Создание производных топографических карт путем составления по картографическим материалам равных и более крупных масштабов выполняется с использованием копий, изготовленных с картографических материалов.

85. Оригиналы производных топографических карт создаются, как правило, в масштабе издания в виде цифровой (векторной) карты.

Порядок и требования к составлению оригиналов производных топографических карт указанным способом излагаются в соответствующих нормативно–технических актах по картографическим и картоиздательским работам.

86. Подготовка карт к изданию заключается в изготовлении издательских оригиналов карты и приложений к ним в соответствии с требованиями к изданию топографических карт.

87. Оригиналы карт подготавливаются к изданию в виде издательских оригиналов топографических карт в растровом виде, в цветовой палитре RGB.

Оригиналы в растровом виде создаются путем растеризации оригиналов топографических карт в цифровом (векторном) виде.

88. В комплект материалов, подлежащих передаче для издания, входят:

- издательский оригинал топографической карты в растровом виде, в цветовой палитре RGB;
- формуляр листа карты.

Состав комплектов передаваемых для издания материалов для различных масштабов карт устанавливается специальными нормативно–техническими актами.

89. Издание карт включает комплекс технологических процес-

сов, позволяющих полиграфическими средствами воспроизвести необходимое количество экземпляров (тираж) карт.

Карты издаются новым и повторным изданиями. К картам нового издания относятся карты, изданные с оригиналов, изготовленных при картографировании новых районов, или с оригиналов, созданных вновь в процессе обновления карт.

К картам повторного издания относятся карты, изданные с издательских оригиналов топографических карт в растровом виде постоянного хранения, с целью пополнения запасов. При этом их содержание и компоновка должны полностью соответствовать картам, находящимся на снабжении. Разрешается вносить изменения только в красочное оформление соответственно действующим образцам карт.

VI. ОБНОВЛЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

90. Обновление карт всех масштабов выполняется на основе районирования территории Республики Казахстан по срокам обновления, утверждаемого Уполномоченным органом.

Система сбора, учета и анализа материалов для обновления карт должна обеспечивать использование всех сведений о современном состоянии местности.

Обновление топографических карт выполняется, как правило, компактными районами на всех листах в пределах рамок карты более мелкого масштаба: масштабов 1:10 000 и 1:25 000 — в пределах листа карты масштаба 1:100 000; масштаба 1:50 000 — в пределах листа карты масштаба 1:500 000 (1:200 000), масштабов 1:100 000 и 1:200 000 — в пределах листа карты масштаба 1:1 000 000 (1:500 000).

91. Обновление листов топографических карт производится путем камерального исправления по аэрофотосъемочным материалам с последующим полевым обследованием* или путем исправления (частичного пересоставления) по картографическим материалам более крупного масштаба, как правило, без полевого обследования.

Обновление листов карт в поле приемами тахеометрической съемки выполняется, как исключение, на участках, не покрытых но _____

* Объем полевого обследования устанавливается техническим (ра-

бочим) проектом на его выполнение.

выми аэрофотосъемочными и картографическими материалами.

92. Для каждого листа топографической карты по соответствующим критериям, учитывающим точность геодезической основы, точность нанесения контуров и рельефа, объем и характер изменений, определяется возможность и необходимость обновления его, а также выбор технологии работ.

93. Критериями, определяющими необходимость обновления листов топографических карт, являются: несоответствие точностных характеристик топографических карт требованиям, изложенным в настоящих Основных положениях, важность изменившихся объектов и элементов местности, степень современности карт и соответствие их оформления требованиям руководящих документов.

По важности объекты и элементы местности, показываемые на карте, условно подразделяются на три категории.

К первой категории относятся объекты и элементы местности, изменение, появление или исчезновение которых существенно влияет на принимаемые по карте решения. Обязательным условием изображения таких объектов на карте является их целостное отображение на всех топографических картах обновляемого района.

Ко второй категории относятся объекты и элементы местности, изменение которых влияет на принимаемые по карте решения лишь в том случае, если эти изменения достигают 20% и более.

К третьей категории относятся объекты и элементы местности, изменение которых не оказывает существенного влияния на принимаемые по карте решения.

Важность объектов и элементов местности устанавливается для каждого района в отдельности, а конкретный их перечень помещается в технических (редакционно–технических) указаниях на выполнение работ по обновлению карт.

Определение степени современности карт на район работ производится, как правило, за 2 года до установленного срока обновления по дежурным и справочным материалам. В соответствии со степенью современности карт определяется целесообразность производства аэрофотосъемки на район работ.

По материалам полученной аэрофотосъемки определяется степень современности каждого листа топографической карты и выбирается вид работ и целесообразная технология обновления (табл. 9).

Одновременно определяются листы карты, не требующие об-

новления. Перечень номенклатур листов, не требующих обновления, сообщается в центральные учреждения, где они учитываются как обновленные и включаются для оповещения в каталог вводимых на снабжение топографических карт. В издательские оригиналы листов карт (дубликаты постоянного хранения), не подлежащих обновлению, вкопируется соответствующее пояснение.

Таблица 9

Категория важности изменившихся объектов и элементов местности	Степень современности листов карты	Целесообразные виды работ
Первая	Менее 100%	Обновление листа карты*
Вторая	100—80%	Лист карты не обновляется
	80—50%	Исправление оригинала карты (частичное пересоставление отдельных элементов содержания)
	Менее 50%	Новая съемка (пересоставление)
Третья	При любой степени современности	Лист карты не обновляется

Листы карт, не требующие исправления по степени современности, но оформленные в устаревших условных знаках, подлежат переоформлению и переизданию.

94. Критерием, определяющим возможность исправления оригиналов листов топографической карты, является ее точность, характеризующаяся ошибками положения пунктов и точек геодезической основы, а также средними ошибками планового и высотного положения изображений объектов и точек местности на карте (ст. 23 — 28).

При невозможности с достаточной уверенностью установить по материалам предыдущих работ, что листы карты удовлетворяют по точности указанным требованиям, их точность проверяется по аэрофотоснимкам или по картам более крупного масштаба. В этих случаях оригинал карты считается пригодным для исправления, если он удовлетворяет следующим требованиям:

* При степени современности менее 50% лист должен пересостав-

ляться. Окончательное решение принимается с учетом изменений объектов второй категории.

— ошибки нанесения условных знаков пунктов и точек геодезической основы на оригиналах листов карт всех масштабов не превышают 0,3 мм;

— средние расхождения в плановом положении точек фотографметрического сгущения или изображений объектов и четких контуров местности на картах более крупного масштаба и соответствующих точек листа обновляемой карты для плоскоравнинных, равнинных пересеченных и холмистых районов, а также песчаных пустынь не превышают 0,7 мм (для низкогорных, среднегорных и высокогорных районов — 1,0 мм), а по высоте для подписанных на картах точек — величин (в метрах), указанных в табл. 10;

Таблица 10

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты						
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000	1:200 000	1:500 000	1:1 000 000
1	Плоскоравнинные с уклоном местности до 2°	0,6	0,8	3,5	7,0	8,0	10,0	10,0
2	То же в районах мелиорации земель	0,3	0,8	3,5	7,0	8,0	10,0	10,0
3	То же в залесенных районах	0,9	1,2	7,0	14,0	16,0	20,0	20,0
4	Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6°, а также районы песчаных пустынь	0,9	2,3	4,2	10,0	10,0	12,5	12,5
5	Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6° в районах мелиорации земель	0,7	2,3	4,2	10,0	10,0	12,5	12,5

6	То же в открытых районах при уклонах местности до 4°	0,9	2,3	4,2	10,0	10,0	12,5	12,5
---	------------------------------------------------------	-----	-----	-----	------	------	------	------

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты						
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000	1:200 000	1:500 000	1:1 000 000
7	То же в залесенных районах	1,4	3,4	8,4	20,0	×	×	×
8	Низкогорные и среднегорные	3,5	3,5	7,0	15,0	20,0	25,0	25,0
9	То же в залесенных районах	5,0	5,0	14,0	30,0	×	×	×
10	Высокогорные	—	7,0	14,0	30,0	40,0	50,0	50,0

— средние расхождения высот характерных точек рельефа, определенных из фотограмметрического сгущения или по карте более крупного масштаба по горизонталям и соответствующих точек на обновляемой карте по горизонталям, не должны превышать величин (в метрах), указанных в табл. 11.

Таблица 11

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты			
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
1	Плоскоравнинные с уклоном местности до 2°	0,7	1,1	4,2	8,5
2	То же в районах мелиорации земель	0,4	1,1	4,2	8,5
3	То же в залесенных районах	1,0	1,6	8,4	17,0
4	Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6°, а также районы песчаных пустынь	1,1	2,8	5,5	12,5

№ п/п	Районы работ	Масштаб карты			
		1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
5	То же в районах мелиорации земель	1,0	2,8	5,5	12,5
6	То же в открытых районах при уклонах местности до 4°	1,1	1,1	5,5	12,5
7	То же в залесенных районах	1,6	4,2	11,0	25,0

На картах низкогорных, среднегорных и высокогорных районов горизонтالي должны правильно отображать формы рельефа и согласовываться с подписанными на карте отметками высот.

Листы карт, точность изображения элементов местности на которых не удовлетворяет указанным требованиям, подлежат съемке или пересоставлению заново.

95. В ходе исправления содержания карт создают оригиналы обновления, используя в качестве основ копии издательских оригиналов или репродукции фотопланов (ортофотопланов) в зависимости от характера местности, степени современности листов карт, наличия технических средств, расчлененных издательских оригиналов (диапозитивов) карты, а также издательских оригиналов топографических карт в растровом виде.

Точность и содержание оригиналов обновления должны соответствовать требованиям настоящих Основных положений, а допуски для промежуточных процессов — нормативно-техническим актам по фототопографическим и картографическим работам.

96. В качестве плано-высотной основы при создании оригиналов обновления используются пункты государственной геодезической сети, знаки государственной нивелирной сети, точки съемочной сети и полевой подготовки аэрофотоснимков, точки фотограмметрического сгущения опорной сети, а также контурные точки, координаты и высоты которых определены по топографическим картам более крупного масштаба.

97. Для обновления карт производится аэрофотосъемка (воздушное фотографирование), как правило, не ранее чем за 1—2 года до начала работ по обновлению. Использование аэрофотоснимков боль-

шей давности допускается лишь при обновлении карт на необжитые, пустынные, горные и высокогорные районы.

98. Оценка точности каждого листа карты выполняется как в период камеральных, так и полевых работ по обновлению.

В камеральный период оценка точности листа карты производится, как правило, путем анализа технологии и материалов, использованных при создании или предыдущем обновлении карты. Правильность изображения рельефа проверяется путем сопоставления его форм, рассматриваемых стереоскопически по аэрофотоснимкам, с формами рельефа на карте, а также определения ошибок высот характерных точек рельефа, полученных на основе фотограмметрического сгущения и по горизонталям.

При отсутствии в материалах предыдущих работ данных о полевой подготовке аэрофотоснимков и фотограмметрическом сгущении сети опорных точек и при невозможности установить, что лист карты удовлетворяет по точности требованиям, изложенным в ст. 94, точность карты проверяется по аэрофотоснимкам.

Проверка точности всего листа карты по аэрофотоснимкам производится путем построения сетей фототриангуляции. Проверка точности отдельных участков листа карты выполняется путем измерения одиночных стереопар на универсальных стереофотограмметрических приборах.

В качестве опорных точек при построении сетей фототриангуляции и ориентировании одиночных стереопар используют геодезические пункты, точки съёмочной сети и полевой подготовки аэрофотоснимков, в том числе и определенные при создании карты, а также контурные точки, координаты которых снимают с карты более крупного масштаба.

99. Как исключение, фотограмметрическое сгущение для проверки может выполняться с использованием возможно большего числа сохранившихся контурных точек обновляемой карты, надежно опознанных на новых аэрофотоснимках.

Порядок проверки точности листов карт по аэрофотоснимкам излагается в нормативно–технических актах по фототопографическим работам.

100. В полевой период посредством GPS–приемников, промерами и засечками контуров с пунктов государственной геодезической сети, с точек фотограмметрического сгущения или полигонометрических ходов проводится дополнительная инструментальная проверка

точности листов карт или их частей, недостаточно надежно проверенных в камеральный период, а также для выявления возможных систематических ошибок — проверка в плане и по высоте 5—10% точек, полученных в результате фотограмметрического сгущения с использованием в качестве основы только контурных точек обновляемой карты.

Наряду с инструментальной проверкой точности листа карты в полевой период производятся: обследование пунктов государственной геодезической и нивелирной сетей; нанесение на оригинал обновления объектов и элементов местности, не изобразившихся на аэрофотоснимках, а также изменений, происшедших после аэрофотосъемки; проверка результатов камерального дешифрирования аэрофотоснимков, выполненного неуверенно; сбор недостающих и проверка имеющихся географических названий, а также количественных и качественных характеристик объектов и элементов местности; сбор сведений о местности, если это предусмотрено заданием; проверка склонения магнитной стрелки, а также окончательное оформление оригиналов обновления и документации к ним. Указанные виды работ выполняются в соответствии с требованиями, излагаемыми в нормативно-технических актах по фототопографическим работам.

101. Для обновления производных карт используются картографические материалы (карты, планы) более крупного масштаба, полностью или частично покрывающие район обновления.

При выборе основного картографического материала для обновления карты предпочтение отдается новейшим топографическим картам масштаба, как правило, ближайшего к масштабу обновляемой карты.

102. Точность обновляемого листа карты проверяется по картам того же или более крупного масштаба, являющимся основным материалом, отражающим изменения местности. Порядок проверки точности листов карт в этом случае излагается в нормативно-технических актах по картографическим и картоиздательским работам.

VII. СОГЛАСОВАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ

103. Топографические карты разных масштабов на одну и ту же территорию, и в первую очередь карты смежных масштабов, должны быть согласованы между собой по содержанию.

Кроме того, топографические карты согласовываются с обзорно–географическими картами*, а на районы с изображением морей и крупных озер — с морскими картами**.

104. Согласование топографических карт между собой производится по всем элементам с учетом масштабов и современности их содержания.

Согласование заключается в следующем:

— в отображении на согласуемой карте объектов и подписей из числа показанных на карте более крупного масштаба;

— в нанесении на согласуемую карту всех объектов и подписей, показанных на карте более мелкого масштаба, если их наличие подтверждается новейшими данными;

— в сохранении на картах разных масштабов идентичности подписей собственных названий объектов, отметок высот, качественных и количественных характеристик и пояснительных подписей, за исключением изменившихся и ошибочных;

— в сохранении на картах разных масштабов тождественности классификации объектов.

105. Согласование создаваемых топографических карт с обзорно–географическими картами заключается:

— в нанесении на согласуемую карту объектов, изображенных на обзорно–географической карте, достоверность которых подтверждается новейшими материалами;

— в сохранении идентичности подписей собственных названий объектов, отметок высот, качественных и количественных характеристик, за исключением изменившихся или ошибочных.

Для согласования используются обзорно–географические карты того же или ближайшего масштабов.

* Обзорно–географические карты масштабов 1:500 000 и 1:1 000 000, 1:2 500 000, 1:5 000 000, 1:10 000 000 представляют собой единую систему карт специального назначения.

** Здесь и в дальнейшем под термином «морские карты» имеются в виду морские навигационные карты и карты внутренних водных путей.

106. Согласование создаваемых топографических карт с морскими картами производится по наличию морских объектов (показ которых предусмотрен на согласуемой карте), их классификации, подписям названий морских объектов и отметок глубин. При этом согласование с морскими картами не должно приводить к рассогласованию с топографическими картами.

Для согласования привлекаются морские карты новейшего издания, масштаб которых равен или близок к масштабу топографической карты.

107. Согласование создаваемой или обновляемой карты с ранее изданными не должно приводить к ухудшению ее качества. При согласовании допускаются отдельные расхождения в изображении объектов, вызванные изменениями местности. При значительном количестве расхождений между создаваемой (обновляемой) картой и изданными картами смежных масштабов (ввиду устарелости последних) согласование с ними не производится, а устаревшие карты подлежат обновлению и переизданию.

В отдельных случаях, при изменении собственных названий объектов, с целью согласования карт допускается помещение на вновь создаваемой карте двух наименований объектов: нового наименования и старого, причем последнего более мелким размером шрифта и в скобках.

VIII. СОЗДАНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ПО МАТЕРИАЛАМ КОСМИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ

108. По материалам космической съемки могут создаваться и обновляться топографические карты. При этом создание новых карт производится на труднодоступные районы, а обновление ранее созданных — на любые районы страны.

109. Условия космической фотосъемки должны обеспечивать возможность фотограмметрической обработки фотоснимков при стереотопографическом методе съемки контуров и рельефа и необходимую полноту и достоверность дешифрирования топографических объектов местности.

110. Получение и систематизацию материалов космической съемки, а также обеспечение ими специализированных предприятий и организаций осуществляет Уполномоченный орган.

111. В качестве геодезической основы топографических карт, создаваемых и обновляемых по материалам космической съемки, служат пункты государственной геодезической сети, точки планово–высотного съёмочного обоснования и фотограмметрического сгущения по аэрофотоснимкам и по космическим фотоснимкам, а также контурные точки, координаты и высоты которых определены по топографическим картам более крупного масштаба.

112. Порядок и требования к выполнению фототопографических работ по созданию и обновлению топографических карт по материалам космической съемки, требования к точности изображения объектов и контуров местности на карте, а также требования к точности определения отметок высот, подписываемых на карте, и положение горизонталей по высоте излагаются в соответствующих нормативно–технических актах.

113. Основная высота сечения рельефа на топографических картах, создаваемых по материалам космической съемки, устанавливается в соответствии с требованиями ст. 60.

Высоты подписываются на картах с округлением до целых метров. Количество отметок высот на карте устанавливается в соответствии с требованиями ст. 62.

114. При создании и обновлении топографических карт по материалам космической съемки могут использоваться аэрофотоснимки для построения высотных сетей и стереотопографической съемки рельефа. Топографическое дешифрирование может выполняться как по космическим фотоснимкам, так и по аэрофотоснимкам. Камеральное топографическое дешифрирование фотоснимков при необходимости дополняется выборочным аэровизуальным дешифрированием.

115. На листах карт, созданных или обновленных по материалам космической съемки, дается об этом соответствующая подпись.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
I. Общие положения	3
II. Проекция, разграфка и номенклатура топографических карт	7
III. Геодезическая основа и точность топографических карт	10
IV. Содержание топографических карт	15
Математические элементы карт	16
Геодезические пункты	17
Гидрография и гидротехнические сооружения	18
Населенные пункты	21
Промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты	24
Дороги и дорожные сооружения	27
Рельеф	29
Растительный покров и грунты	32
Границы	34
Отображение данных о магнитном склонении. Морские пути	35
Изображение объектов, имеющих значение ориентиров	35
Подписи	36
V. Создание топографических карт по аэрофотосъемочным и картографическим материалам	37
VI. Обновление топографических карт	41
VII. Согласование топографических карт	49
VIII. Создание и обновление топографических карт по материалам космической съемки	50
Приложение. Схема районирования территории Республики Казахстан по характеру рельефа	Вклейка