ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70175— 2022

Картография

ПРОЦЕССЫ СОЗДАНИЯ И ОБНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ МАСШТАБОВ 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000

Общие требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Роскартография» (АО «Роскартография»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 404 «Геодезия и картография»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2022 г. № 514-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие положения 4
5 Основные процессы технологии создания (обновления) первичных цифровых топографических карт масштаба 1:25 000 4
6 Исходные, дополнительные и справочные материалы, используемые для создания (обновления) ЦТК. 5
7 Подготовительные и редакционные работы. 6
8 Процессы создания (обновления) первичных ЦТК масштаба 1:25 000 7
9 Основные процессы технологии обновления ЦТК масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 10
10 Основные процессы создания ЦТК ОП масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 12
11 Составление информационного и технического отчетов 13
12 Технический (технологический) контроль производственных процессов, приемка результатов выполненных работ 13
Приложение А (справочное) Дополнительные и справочные материалы, рекомендуемые для использования при создании и обновлении ЦТК. 16
Приложение Б (справочное) Примеры заполнения файлов метаданных для ЦТК и ЦТК ОП масштаба 1:25 000 18
Приложение В (рекомендуемое) Виды контроля ЦТК и проверяемые параметры 19
Библиография 21

Введение

Разработка настоящего стандарта обусловлена необходимостью актуализации требований, установленных в стандартах, действующих в данной предметной области и не удовлетворяющих современному уровню развития науки и применяемым в геодезической и картографической деятельности технологиям сбора, обработки и использования пространственных данных.

Эффект от внедрения настоящего стандарта, содержащего современные требования к процессам создания и обновления государственных цифровых топографических карт, увязанных с вновь разработанными стандартами в области геодезии, картографии, пространственных данных и дистанционного зондирования Земли, по экспертным оценкам, может быть выражен:

в сокращении сроков подготовки технических заданий на государственный контракт и руководящих технических указаний на работы;

снижении стоимости работ по созданию и обновлению государственных ЦТК за счет соблюдения логической последовательности выполнения технологических процессов и четкости в соблюдении предъявляемых к ним требований;

исключении необоснованных расходов по сбору и систематизации неактуальных и нелегитимных исходных картографических материалов и дополнительной информации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Картография

ПРОЦЕССЫ СОЗДАНИЯ И ОБНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ МАСШТАБОВ 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000

Общие требования

Cartography. Processes of creating and updating of digital topographic maps with scales 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. General requirements

Дата введения — 2022—12—01

1 Область применения

1.1 Стандарт устанавливает общие требования к основным процессам:

- создания (обновления) первичных цифровых топографических карт масштаба 1:25 000;
- обновления цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000 и 1:100 000;
- создания цифровых топографических карт открытого пользования масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000.

1.2 Стандарт устанавливает требования:

- по применению и входному контролю исходных материалов, в том числе картографических (ИКМ);
- по использованию дополнительных и справочных материалов;
- к составу и содержанию основных технологических процессов создания и обновления цифровых топографических карт и цифровых топографических карт открытого пользования;
- к контролю, оценке качества и приемке результатов работ.

Положения настоящего стандарта предназначены для применения субъектами геодезической и картографической деятельности, обеспечивающими планирование и выполнение работ по созданию ЦТК масштаба 1:25 000, обновлению ЦТК масштабов 1:25 000; 1:50 000 и 1:100 000, созданию ЦТК ОП соответствующих масштабов, а также по контролю и приемке цифровой картографической продукции.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 21667—76 Картография. Термины и определения

ГОСТ 28441 Картография цифровая. Термины и определения

ГОСТ 32453 Глобальная навигационная спутниковая система. Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек

ГОСТ Р 51353 Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание

ГОСТ Р 51605—2000 Карты цифровые топографические. Общие требования

ГОСТ Р 51607—2000 Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования

ГОСТ Р 51608—2000 Карты цифровые топографические. Требования к качеству

ГОСТ Р 52292 Информационная технология. Электронный обмен информацией. Термины и определения

Издание официальное

ГОСТ Р 52293—2004 Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические.Общие требования

ГОСТ Р 52573 Географическая информация. Метаданные

ГОСТ Р 57668 Пространственные данные. Метаданные. Часть 1. Основные положения

ГОСТ Р 59562—2021 Съемка аэрофототопографическая. Технические требования

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 28441, ГОСТ Р 51608, ГОСТ Р 51605, ГОСТ Р 52292, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **контракт (договор):** Соглашение между заказчиком и предприятием (организацией) об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей.

Примечание — В гражданском праве термины «договор» и «контракт» являются синонимами.

3.1.2 **заказчик:** Сторона по договору (или контракту, государственному контракту), выступающая в качестве инициатора выполнения геодезических, фотограмметрических и картографических работ в целях приобретения результатов этих работ для осуществления своих полномочий.

Примечание — При реализации внутреннего инвестиционного проекта организация может одновременно выступать в качестве заказчика работ и их исполнителя. В этом случае технические требования определяются без договора на основе общеобязательных нормативных документов, технических заданий, служебных заданий, а также иных документов, устанавливающих требования к работам и их результатам.

3.1.3

номенклатурный лист топографической карты: Лист многолистной карты в принятой системе разграфки и номенклатуры топографических карт.

[ГОСТ 21667—76, статья 57а]

3.1.4

первичная карта: Карта, полученная в результате съемки или составленная по материалам, не являющимся картами.

[ГОСТ 21667—76, статья 25]

3.1.5 **процесс создания и обновления цифровых топографических карт:** Совокупность упорядоченных во времени, взаимосвязанных, объединенных в стадии и этапы работ, выполнение которых необходимо и достаточно для создания и обновления цифровых топографических карт, соответствующих заданным требованиям.

3.1.6 **редактирование топографических карт:** Разработка и реализация редакционных требований к основным процессам создания и обновления карт, а также собственно редактирование цифровой картографической продукции на соответствие ее нормативным документам.

3.1.7 **редакционно-технические указания:** Документ, согласованный и утвержденный в соответствии с договором и регламентирующий выполнение работ по созданию (обновлению) цифровой картографической продукции с учетом особенностей района картографирования, характера и качества исходных картографических материалов.

Примечание — Разработку РТУ, как правило, предусматривает предприятие (организация), подписавшее контракт (договор). Согласование РТУ осуществляется организацией, уполномоченной заказчиком, утверждение — заказчиком. РТУ используется в качестве взаимно согласованных требований при выполнениии приемки работ в рамках контракта (договора).

3.1.8

топографическая карта: Подробная карта местности, позволяющая определять как плановое, так и высотное положение точек.

[ГОСТ 21667—76, статья 13]

3.1.9 **цифровая картографическая продукция:** Цифровые топографические карты масштабов 1:25 000,1:50 000 и 1:100 000, а также цифровые топографические карты открытого пользования масштабов 1:25 000,1:50 000 и 1:100 000.

3.1.10

(цифровой) ортофотоплан: Топографический цифровой фотоплан, составленный из ортотрансформированных аэрофотоснимков (космических снимков), представляемый в рамках номенклатурных листов или в заданных границах и характеризуемый определенным номинальным пространственным разрешением.

[ГОСТ Р 59562—2021, статья 3.3.1]

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АФС — аэрофотосъемка;

ГКГН — государственный каталог географических названий;

ГСК — государственная система координат;

ДЗЗ — дистанционное зондирование Земли;

ДПХ — диапозитивы постоянного хранения;

ЕГРН — единый государственный реестр недвижимости;

ИКМ — исходный картографический материал;

ИКО — информационно-картографическое обеспечение;

ККГП — каталог координат геодезических пунктов;

ККИ — классификатор картографической информации;

КСТП — классификатор справочно-технологических параметров;

НЛ — номенклатурный лист;

ООПТ— особо охраняемые природные территории;

ОТК — отдел технического контроля;

ПО — программное обеспечение;

ПЦОКИ — правила цифрового описания картографической информации;

РКР-1 — Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 1;

РТУ — редакционно-технические указания;

СО — составительский оригинал;

ТЗ — техническое задание;

ТО — тиражный оттиск;

ЦОФП — цифровой ортофотоплан;

ЦТК — цифровая топографическая карта;

ЦКП — цифровая картографическая продукция;

ЦТК ОП — цифровая топографическая карта открытого пользования;

ЭВО — элементы внешнего ориентирования.

4 Общие положения

4.1 Все геодезические, топографические, фотограмметрические и картографические работы должны быть выполнены в соответствии с рекомендуемыми в настоящем стандарте требованиями к основным процессам и их результатам, а также другими действующими стандартами, нормативными правовыми актами и нормативно-техническими документами.

4.2 При создании и обновлении цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000 и 1:100 000 следует руководствоваться требованиями к государственным топографическим картам указанных масштабов, приведенными в [1] и в разделе 6 ГОСТ Р 51605—2000.

Примечание — Условиями контракта (договора) может быть предусмотрено применение иных действующих нормативных правовых и нормативно-технических документов, содержащих требования к государственным топографическим картам.

4.3 Для создания и обновления ЦТК в соответствии с пунктом 1 статьи 16 [2] должны использоваться государственная система координат и государственная система высот, установленные в [3].

4.4 Преобразование координат пространственных объектов при переходе из одной системы координат в другую должно быть выполнено с использованием методов, установленных ГОСТ 32453.

4.5 Процессы создания и обновления цифровых топографических карт должны обеспечивать выполнение основных требований, предъявляемых к цифровой картографической продукции:

- достоверно и с соответствующей масштабу точностью, полнотой и наглядностью отображать современное состояние местности, ее характерные особенности;
- являясь информационным продуктом и носителем геопространственной информации, ЦКП с отображенными на ней пространственными данными должна быть информативной и удобочитаемой с учетом потребительских свойств карты;
- обеспечивать правильность идентификации объектов ЦТК;
- обеспечивать определение с соответствующей масштабу точностью прямоугольных и географических координат, абсолютных и относительных высот точек местности, качественных и количественных характеристик объектов местности, а также производство других картометрических работ.

4.6 Требования к геодезической основе и точности ЦТК должны соответствовать требованиям, установленным в пунктах 5.4 и 5.7 ГОСТ Р 52293—2004 и в [1].

4.7 Создание (обновление) первичных ЦТК масштаба 1:25 000 и обновление ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000 должны быть проведены в пределах заданной границы картографирования в полных номенклатурных листах государственной топографической карты, в государственной системе координат, в Балтийской системе высот 1977 года.

ЦТК должны содержать цифровую информацию об объектах местности в соответствии с требованиями информационно-картографического обеспечения и условными знаками соответствующих масштабов [4].

Примечание — В состав ЦТК могут быть также включены элементы оформления карты, не описывающие объекты местности или обусловленные графическим представлением условных знаков.

4.8 Метрическое и семантическое описание элементов содержания ЦТК должно быть выполнено в соответствии с требованиями правил цифрового описания картографической информации [5], [6].

4.9 Компоновка создаваемых (обновляемых) ЦТК и порядок формирования названий НЛ ЦТК должны быть выполнены в соответствии с требованиями ИКО и [7].

4.10 Для представления и хранения данных ЦТК должны быть использованы все возможные форматы цифрового представления данных.

4.11 Процессы, обеспечивающие контроль качества ЦТК, должны отвечать общим требованиям системы контроля качества цифровых топографических карт (раздел 7 ГОСТ Р 51608—2000).

5 Основные процессы технологии создания (обновления) первичных цифровых топографических карт масштаба 1:25 000

5.1 Создание (обновление) первичных ЦТК [7] масштаба 1:25 000 включает выполнение следующих основных процессов:

- получение исходных материалов: актуальных материалов аэро- и космической съемки, ИКМ; сбор дополнительных и справочных материалов (см. раздел 6);

- подготовительные и редакционные работы (см.раздел 7), в том числе входной контроль и анализ исходных материалов (7.1);
- анализ степени изменений состояния местности для территории картографирования и конкретного НЛ ЦТК;
- разработка редакционно-технических указаний и редакционное сопровождение работ (7.2);
- сканирование ИКМ и иных полученных материалов, при необходимости (7.3);
- планово-высотная подготовка;
- трансформирование отсканированных ИКМ и дополнительных материалов (7.4);
- создание цифровых ортофотопланов (ЦОФП) на основе актуальных материалов аэро- и/или космической съемки (8.1);
- заполнение файлов метаданных на созданные ЦОФП;
- векторизация первичных ЦТК масштаба 1:25 000 по ЦОФП (8.2);
- полевое обследование и досъемка (8.3);
- доработка содержания ЦТК по материалам полевого дешифрирования;
- заполнение паспорта ЦТК (8.4);
- сводка созданных НЛ ЦТК (8.5);
- заполнение файлов метаданных на НЛ ЦТК (8.6);
- создание ЦТК ОП масштаба 1:25 000 (раздел 10);
- заполнение файлов метаданных на НЛ ЦТК ОП;
- составление информационного и технического отчетов (10.5);
- контроль работ и проверка качества ЦКП на всех этапах технологических процессов, приемочный контроль отделом технического контроля (ОТК) выполненных работ, оценка качества готовой ЦКП и иных результатов, подлежащих передаче заказчику.

5.2 Первичные ЦТК могут быть созданы методом аэрофототопографической съемки (раздел 5 ГОСТ Р 59562—2021), обновлены по ЦОФП в соответствии с пунктом 5.4 ГОСТ Р 51605—2000 с доработкой по результатам полевого обследования, материалам досъемки, выполняемой с использованием средств и методов спутниковой навигации.

5.3 Создание (обновление) первичных ЦТК выполняют с использованием пригодных по качеству геодезических ИКМ, материалов аэро- и космической съемки, дополнительных и справочных материалов; при этом полнота, точность, современность и достоверность содержащихся в них сведений должны удовлетворять требованиям к ЦТК создаваемого масштаба (пункт 5.5 ГОСТ Р 51605—2000).

5.4 ЦТК создают с использованием информационно-картографического обеспечения, которое включает в себя [6], [7], ККИ, КСТП.

6 Исходные, дополнительные и справочные материалы, используемые для создания (обновления) ЦТК

6.1 В качестве исходных, в том числе исходных картографических, материалов для создания (обновления) первичных ЦТК масштаба 1:25 000 используют:

- современные материалы аэро- и космической съемки;
- ЦОФП масштабов 1:10 000, 1:25 000, созданные по материалам аэро- и космической съемки;
- издательские оригиналы — диапозитивы постоянного хранения (ДПХ) государственных топографических карт масштабов 1:25 000, при их отсутствии — тиражные оттиски или составительские оригиналы (СО) государственных топографических карт последнего года создания или обновления (в качестве дополнительного материала);
- каталоги (списки) координат и высот пунктов государственной геодезической сети (ГГС) — для нанесения пунктов ГГС на создаваемую карту;
- сводные каталоги высот пунктов нивелирования на лист карты масштаба 1:200 000 в Балтийской системе высот 1977 года — для нанесения и проверки пунктов государственной нивелирной сети.

Примечание — Вышеуказанные материалы и данные получают в государственных фондах пространственных данных в порядке, установленном [8].

6.2 Материалы полевого обследования местности и материалы досъемки объектов, не отобразившихся на ЦОФП или камеральное дешифрирование которых затруднено, должны быть использованы для обновления картографических элементов, а также для определения качественных и количественных характеристик объектов, отсутствующих на ИКМ.

6.3 В качестве дополнительных и справочных материалов при создании и обновлении ЦТК рекомендуются материалы, приведенные в приложении А.

6.4 Для создания ЦТК ОП масштаба 1:25 000 в качестве ИКМ используют ЦТК масштаба 1:25 000.

7 Подготовительные и редакционные работы

7.1 Входной контроль и анализ исходных, в том числе картографических, материалов

7.1.1 Для определения степени пригодности к использованию исходных материалов при создании и обновлении ЦКП должны быть выполнены их входной контроль и анализ.

7.1.2 При входном контроле исходных материалов, а также дополнительной и справочной информации, используемой в процессе создания ЦКП, осуществляют:

- проверку носителей информации на компьютерные вирусы;
- проверку комплектности поставленных материалов и данных;
- идентификацию (определение соответствия имен полученных файлов заявленным данным в сопроводительном письме, а также фактического соответствия материалов и данных по виду и названию);
- оценку современности ИКМ для планирования объемов полевого обследования;
- оценку качества актуальных материалов аэро- и космической съемки;
- проверку ЦОФП и файлов метаданных к ним на соответствие установленным требованиям;
- определение отсутствия на ДПХ, ТО и СО механических повреждений (разрывов, порезов, заломов и т.п.);
- контроль качества сканирования полученных материалов.

7.1.3 При входном контроле материалов аэро- и космической съемки, используемых при изготовлении ЦОФП, для создания и обновления ЦТК осуществляют:

- проверку носителей информации на компьютерные вирусы;
- проверку комплектности поставленных материалов;
- идентификацию (определение соответствия) имен полученных файлов заявленным данным в сопроводительном письме;
- оценку качества материалов аэро- и космической съемки;
- проверку форматов представления и соответствия материалов установленным требованиям технического задания и редакционно-техническим указаниям.

7.1.4 Оценку фотографических и фотограмметрических качеств материалов аэро- и космической съемки для создания ЦОФП выполняют интерактивным способом и/или автоматизированным способом с использованием программного обеспечения, обладающего необходимым функционалом.

7.1.5 По результатам входного контроля ИКМ, материалов аэро- и космической съемки и ЦОФП составляют акты, которые являются основанием для принятия решения о возможности или невозможности использования данного материала для создания и обновления ЦКП с требуемым качеством.

7.2 Разработка РТУ и редакционное сопровождение работ

7.2.1 РТУ по требованиям ТЗ разрабатывает исполнитель и утверждает заказчик.

7.2.2 РТУ включают следующие разделы:

- общие сведения, содержащие основание для проведения работ, обязательные условия их выполнения, район проведения работ;
- цели и задачи геодезических и картографических работ;
- содержание и объем работ, требования к создаваемой продукции;
- руководящие документы;
- исходные картографические, а также дополнительные и справочные материалы;
- краткая географическая характеристика района работ (по требованию);
- анализ ИКМ;
- технология создания (обновления) ЦТК и ЦТК ОП;
- правила и особенности цифрового описания картографической информации;
- порядок сводки НЛ ЦТК;
- порядок создания ЦТК ОП;
- порядок приемки листов ЦТК, ЦТК ОП и требования к их качеству;
- комплект передаваемых заказчику материалов.

7.2.3 Редакционный контроль и редакционное (методическое) сопровождение работ проводят на всех этапах процесса создания и обновления ЦТК, включая процесс составления информационного и технического отчетов и приемочную проверку продукции.

7.3 Сканирование материалов

7.3.1 Сканированию подлежат ИКМ и все дополнительные материалы (картографические), включая зарамочное оформление.

7.3.2 Технические средства, используемые для сканирования картографических материалов, должны быть обеспечены апертурой считывающего устройства не хуже 50 мкм (не менее 400 dpi, RGB цвет, TrueColor (8 bit)).

7.4 Трансформирование отсканированных ИКМ и дополнительных материалов

7.4.1 Трансформированию подлежат растровые копии ИКМ, дополнительные материалы (картографические), содержащие сведения о положении государственных границ, границ ООПТ, данные документов о политико-административном делении территорий (границах между субъектами Российской Федерации), сведения о зарегистрированных объектах в едином государственном реестре недвижимости и дежурные карты, используемые для создания (обновления) первичных ЦТК масштаба 1:25 000.

7.4.2 Трансформирование картографических материалов выполняют в системе координат ИКМ с включением следующих точек:

- углов рамок НЛ ЦТК;
- всех пересечений километровой сетки внутри НЛ ЦТК;
- всех пересечений километровой сетки с рамкой НЛ ЦТК;
- пунктов планово-высотного обоснования по каталогу координат пунктов государственной геодезической сети;
- центрального креста для ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000 (для дополнительного картографического материала, каким является дежурная карта масштаба 1:100 000).

7.4.3 Отклонение размеров трансформированного растрового изображения ИКМ, сформированного по тиражному оттиску, от созданной программными средствами математической основы для всех точек, указанных в 7.4.2, не должно превышать 0,3 мм; созданного по ДПХ — 0,2 мм.

7.4.4 В случае если при трансформировании растрового изображения ИКМ по пунктам ГГС наблюдается искривление линий километровой сетки или рамки (в районе расположения пунктов), то данные пункты ГГС из трансформирования исключают. При этом в файле метаданных к НЛ ЦТК делают соответствующую запись.

7.4.5 Трансформирование дополнительного материала (тиражного оттиска масштабов 1:50 000 и 1:100 000, дежурных карт масштаба 1:100 000 и т.п.) выполняют по всему номенклатурному листу ЦТК с учетом центрального креста, при этом трансформированное растровое изображение используют для обновления всех НЛ ЦТК масштаба 1:25 000, входящих в данные номенклатуры.

8 Процессы создания (обновления) первичных ЦТК масштаба 1:25 000

8.1 Создание (обновление) первичных ЦТК в соответствии с разделом 5 ГОСТ Р 59562—2021 и [9] выполняют методами:

- стереотопографической съемки;
- комбинированной стереотопографической съемки;
- комбинированной аэрофототопографической съемки.

Технологические схемы аэрофототопографической съемки приведены в приложении А ГОСТ Р 59562—2021.

8.2 Создание ЦОФП

8.2.1 Создание ЦОФП выполняют на основе актуальных материалов аэро- и космической съемки в проекции, системе координат, высот и разграфке, установленных в ТЗ к контракту (договору) для создаваемых (обновляемых) первичных ЦТК.

Примечание — При создании ЦОФП, если иное не предусмотрено договором, допускается использовать методы в части, соответствующей цифровым технологиям, изложенные в [9] и [7], если иное не предусмотрено контрактом (договором).

8.2.2 Создание ЦОФП на основе материалов аэро- и космической съемки выполняют с использованием программного обеспечения, утвержденного в техническом задании к контракту (договору) и в РТУ.

8.2.3 При создании ЦОФП для ортотрансформирования аэро- и космических снимков используют цифровую модель рельефа, полученную по результатам фотограмметрической обработки материалов аэро- и космической съемки в процессе стереовекторизации, а также данные, полученные методом воздушной лазерной съемки, с цифровым описанием элементов рельефа и последующей их доработкой в стереорежиме.

8.2.4 Опорными и контрольными точками при ортотрансформировании для создания ЦОФП служат хорошо опознаваемые на изображении:

- пункты ГГС и съемочной сети;
- точки полевой планово-высотной подготовки снимков;
- точки, полученные с карт и фотопланов более крупного масштаба;
- поворотные точки объектов кадастрового учета.

8.2.5 Для каждого НЛ ЦОФП создают файл метаданных в соответствии с требованиями, установленными в ГОСТ Р 59562—2021 (пункт 9.2.37) и ГОСТ Р 52573.

Примечание — Создание файла метаданных на ЦОФП выполняют с использованием программных средств, утвержденных в техническом задании и в РТУ.

8.2.6 Комплект материалов и данных к ЦОФП, представляемый с ЦТК, должен содержать:

- файл ЦОФП в формате GeoTIFF с файлом метаданных в формате XML;
- схему покрытия территории и границ района работ на создание ЦОФП в формате ГИС-приложения (например, MID/MIF);
- каталоги координат опорных и контрольных точек в формате DOC с абрисами (описанием) или фотоабрисами в формате JPG.

Кроме того, представляют исходные материалы, использованные для создания ЦОФП:

а) комплект материалов космической съемки:

- комплект изображений с файлами метаданных (содержащих в обязательном порядке коэффициенты RPC), поставляемый оператором космических средств ДЗЗ;
- картограмма покрытия территории космическими снимками в геоинформационном формате (например, MID/MIF) с таблицей, содержащей параметры снимков;

б) комплект материалов аэрофотосъемки:

- паспорт АФС с картограммой покрытия территории в геоинформационном формате (например, MID/MIF) и таблицей, содержащей параметры съемки;
- акт контрольного просмотра материалов АФС;
- уравненные координаты центров проекции аэрофотоснимков, вычисленные по бортовым данным, в электронном виде в формате DOC;
- аэрофотоснимки после первичной обработки, использованные для фотограмметрических работ, на электронном носителе в формате TIFF без сжатия;
- каталог полученных в результате уравнивания сети фототриангуляции ЭВО на все снимки, использованные для фотограмметрических работ, в электронном виде в формате DOC;
- отчет о фотограмметрической калибровке аэрофотосъемочной камеры.

8.3 Камеральные работы по созданию (обновлению) ЦТК по ЦОФП

8.3.1 Камеральные работы выполняют с использованием ПО, утвержденного в РТУ, реализующего функции интерактивного (автоматизированного) и автоматического дешифрирования по аэро- и космическому изображению ЦОФП контуров объектов местности.

8.3.2 Камеральное дешифрирование ЦОФП и векторизацию элементов контурной части объектов и элементов рельефа выполняют с использованием сведений, полученных из содержания ИКМ, дополнительной и справочной информации, как единый процесс, сопровождающийся вводом необходимой семантической информации, с использованием классификаторов картографической информации для соответствующего масштаба карты, согласованных с заказчиком, с выполнением требований ИКО, [10] и [4].

Примечание — Методы дешифрирования аэрофотоснимков, применяемые в рамках цифровых технологий, изложены в [11], а также в разделе 5 [9].

8.3.3 При оценке современности штриховых элементов карты (пункт 61, ГОСТ 21667—76) содержание векторной информации должно быть приведено к реальному состоянию местности по результатам дешифрирования ЦОФП.

В этом случае решают следующие технологические задачи:

- объект местности, изображенный на ИКМ, на ЦОФП не дешифрируют (объект отсутствует на местности, утрачен, утерян, разрушен), за исключением объектов, дешифрирование которых затруднено (например, трубопроводы или другие подземные объекты). В состав ЦТК такие объекты не должны быть включены;
- объект местности дешифрируется на ЦОФП, но отсутствует на ИКМ (вновь появившийся объект). Такой объект должен быть внесен (добавлен) в состав ЦТК с его метрическим описанием и семантическими характеристиками, полученными по материалам полевого обследования или по результатам дешифрирования ЦОФП;
- объект местности изменил свое плановое положение. В этом случае выполняют редактирование метрического описания объекта, а также метрического описания и семантических характеристик примыкающих объектов;
- объект местности изменил качественное состояние. В этом случае уточнение семантических характеристик объекта проводят по материалам полевого обследования или по ЦОФП и на ЦТК редактируют семантические характеристики объекта;
- объект местности изменил плановое положение и качественные характеристики. В этом случае редактируют метрическое описание и семантические характеристики объекта местности.

8.3.4 При векторизации и кодировании картографической информации порядок и особенности цифрового описания объектов ЦТК определяют в соответствии с учетом требований пунктов 5.1, 5.2 ГОСТ Р 51607—2000, [6] и [7].

8.3.5 В ходе выполнения камерального дешифрирования и векторизации на ЦОФП фиксируют объекты и участки местности, требующие уточнения конфигурации и характеристик, и составляют задание на полевое обследование и досъемку вновь появившихся или не изобразившихся на снимках объектов.

8.3.6 Значения качественных и количественных характеристик объектов на ЦТК задают в процессе камерального дешифрирования ЦОФП и уточняют по результатам полевого дешифрирования и обследования территории работ с использованием дополнительных и справочных материалов (приложение А).

8.3.7 Информация об элементах рельефа (горизонталях, микроформах) может быть получена следующими приемами: с ИКМ; стереоскопическим методом по стереомодели; с использованием данных лазерного сканирования.

8.3.8 Согласование элементов рельефа (горизонталей, микроформ) осуществляют с вновь появившимися объектами гидрографии, другими элементами рельефа (сухими руслами, промоинами и т. д.) и объектами, появившимися в результате хозяйственной деятельности человека, разработок полезных ископаемых открытым способом (карьеров).

8.4 Полевое обследование и досъемка

8.4.1 Полевое обследование включает следующие процессы:

- обследование пунктов ГГС и нивелирных знаков, расположенных по обе стороны маршрутов полевого обследования с заполнением карточки полевого обследования, при условии необходимости выполнения данного процесса по требованиям ТЗ;
- контроль результатов камерального дешифрирования;
- идентификация объектов для последующего формирования пояснительных подписей;
- при необходимости досъемка изменившихся, вновь появившихся или новых объектов, не изобразившихся на ЦОФП (кроме элементов рельефа);
- определение качественных и количественных характеристик объектов, неуверенно дешифрируемых либо недешифрируемых в процессе камерального дешифрирования;
- определение и уточнение собственных названий и классификационных признаков объектов.

8.4.2 Досъемку изменившихся или вновь появившихся объектов выполняют в процессе полевого обследования с определением координат изменившихся объектов с использованием данных ГНСС и оформляют в соответствии с [4] на материалах полевого обследования.

8.4.3 Доработку содержания ЦТК проводят по результатам полевого обследования местности и материалам досъемки.

8.5 Заполнение паспорта на ЦТК

Паспортные данные на ЦТК формируют в соответствии с установленными требованиями, с учетом сведений КСТП, если иное не предусмотрено установленными требованиями.

8.6 Сводка НЛ ЦТК

8.6.1 Цифровую информацию ЦТК приводят во взаимное соответствие по рамкам НЛ ЦТК со смежными листами ЦТК на район работ. Методы выполнения процессов сводки между НЛ ЦТК изложены в [12] и ([7], статья 298).

8.6.2 Сводка НЛ ЦТК должна обеспечить:

- математическое совмещение метрического описания объектов;
- правильный выбор направления в формировании метрического описания объектов;
- согласование семантических характеристик объектов на смежных НЛ ЦТК.

При сводке НЛ ЦТК должна быть сохранена тождественность классификации объектов и подписей собственных названий объектов, их качественных и количественных характеристик.

8.6.3 Семантические характеристики, принимаемые в качестве обобщенных, для объектов с различными однотипными характеристиками (характеристики древостоя, дорог и т. д.) не согласовывают. Исключения составляют небольшие по площади или длине объекты (дороги с покрытием, улучшенные грунтовые дороги, растительность и грунты), семантика которых принимается по сводке по характеристике большего объекта.

8.6.4 Сводка НЛ ЦТК смежных зон должна быть выполнена в первоочередном порядке и не более чем на двух НЛ ЦТК одновременно.

8.6.5 При условии, когда отдельные элементы содержания карты не сведены на смежных НЛ ЦТК, данный факт фиксируют в файле метаданных с указанием причин.

8.7 Заполнение файла метаданных на НЛ ЦТК

8.7.1 Файл метаданных НЛ ЦТК должен быть сформирован в автоматическом режиме сведениями из паспорта ЦТК, остальные данные должны быть заполнены вручную.

8.7.2 На каждый создаваемый (обновляемый) НЛ ЦТК формируют файл метаданных в формате XML. Формат и структура файла метаданных должны соответствовать установленным требованиям с учетом ГОСТ Р 52573.

Файлы метаданных ЦТК заполняют в соответствии с приложением 1 [13].

Примеры заполнения файлов метаданных для ЦТК и ЦТК ОП масштаба 1:25 000 приведены в приложении Б.

9 Основные процессы технологии обновления ЦТК масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000

9.1 Обновление цифровых топографических карт выполняют с целью приведения содержания ЦТК в соответствие с современным состоянием местности с использованием новых материалов воздушного фотографирования и космической съемки, а также актуальных картографических материалов.

9.2 Обновление НЛ ЦТК масштабов 1:25 000, 1:50 000 и 1:100 000, ранее созданных на основе государственных топографических карт, выполняют в соответствии с установленными требованиями, с учетом ИКО и с использованием ККИ.

9.3 Обновление НЛ ЦТК включает выполнение следующих основных процессов:

- редакционные подготовительные работы;
- планирование, проведение аэрофототопографической съемки в соответствии с ГОСТ Р 59562 и получение материалов АФС;
- планирование космической съемки территории обновления ЦКП и получение материалов космической съемки;
- входной контроль и анализ исходных материалов, в том числе ИКМ;
- сканирование материалов (при необходимости);
- трансформирование отсканированных ИКМ и дополнительных материалов;

- создание ЦОФП на основе материалов аэро- и космической съемки;
- обновление ЦТК масштаба 1:25 000: камеральные работы по дешифрированию ЦОФП и векторизация элементов контурной части изменившихся или вновь появившихся объектов;
- полевое обследование и досъемка;
- доработка содержания ЦТК масштаба 1:25 000 по результатам полевого обследования, материалам досъемки (при необходимости), дополнительным и справочным материалам;
- сводка обновленных НЛ ЦТК масштаба 1:25 000;
- заполнение файла метаданных на НЛ ЦТК масштаба 1:25 000;
- обновление ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000 в соответствии с требованиями ИКО по ЦТК масштабов 1:25 000 и 1:50 000 соответственно;
- сводка обновленных НЛ ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000;
- заполнение файла метаданных на НЛ ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000;
- контроль всех видов работ и их результатов в процессе обновления ЦТК, приемка выполненных работ и оценка качества готовой ЦКП.

9.4 Редакционные подготовительные работы, сопровождение и контроль включают:
- сбор, систематизацию и анализ исходных материалов, в том числе ИКМ;
- установление общей технологии обновления ЦТК;
- редакционное сопровождение процессов обновления;
- редакционный просмотр обновленных ЦТК.

9.5 Собранные и систематизированные материалы аэро- и космической съемки, ИКМ для обновления ЦКП должны пройти входной контроль с целью определения степени их пригодности к использованию.

9.6 Сканированию подлежат дополнительные картографические материалы, включая зарамочное оформление, на технических средствах, требования для которых установлены в 7.3.2.

9.7 Трансформирование отсканированных картографических материалов, предназначенных для обновления ЦТК, выполняют в соответствии с требованиями, изложенными в 7.4.

9.8 Создание ЦОФП на основе современных материалов аэро- и космической съемки и для каждого ЦОФП — файла метаданных в формате XML должно быть выполнено в соответствии с требованиями, изложенными в 8.2.

9.9 Обновление НЛ ЦТК масштаба 1:25 000 выполняют по ЦОФП с учетом ИКО, условными знаками соответствующих масштабов и последующей доработкой содержания ЦТК по результатам полевого обследования, материалам досъемки (при необходимости), дополнительным и справочным материалам.

9.10 Камеральные работы по дешифрированию ЦОФП и векторизации элементов контурной части объектов выполняют в соответствии с требованиями 8.3 и ИКО.

9.11 Обновление ЦТК выполняют с учетом следующего:
- метрическое описание объекта не исправляют, если плановое положение объекта на ИКМ (ранее созданных НЛ ЦТК) совпадает с изображением идентичного объекта на ЦОФП либо изображение объекта на ИКМ смещено относительно идентичного объекта на ЦОФП на величину, не превышающую 0,5 мм (для равнинных и всхолмленных районов) или 0,75 мм (для низкогорных, среднегорных и высокогорных районов);
- метрическое описание объекта исправляют, если плановое положение идентичных объектов местности смещено по отношению к ЦОФП более чем на 0,5 мм (для равнинных и всхолмленных районов) или 0,75 мм (для низкогорных, среднегорных и высокогорных районов);
- плановое положение контуров растительного покрова и грунтов не исправляют, если оно соответствует ЦОФП или смещено по отношению к ЦОФП менее чем на 1,0 мм в масштабе карты;
- объекты местности, не дешифрируемые по ЦОФП (утраченные объекты), удаляют из содержания НЛ ЦТК;
- вновь появившиеся объекты и контуры объектов местности вносят в содержание ЦТК (для каждого масштаба обновляемой ЦТК), метрически описывают по результатам полевого обследования, материалам досъемки, дополнительным и справочным материалам на основании цензов отбора объектов, в том числе площадей контуров растительности и грунтов, приведенных в [10] и [4];
- камеральное обновление проводят в полном объектовом составе по ЦОФП, полученным на основе материалов ДЗЗ (кроме элементов рельефа);
- элементы рельефа согласовывают с вновь появившимися объектами гидрографии, сухими руслами и тому подобным или с объектами, появившимися в результате хозяйственной деятельности

человека, разработок полезных ископаемых открытым способом (карьеров) и тому подобного, при согласовании устраняют ошибки государственных топографических карт прежнего издания.

9.12 Полевое обследование района работ и досъемку изменившихся или вновь появившихся объектов выполняют в соответствии с требованиями 8.4.

9.13 Доработку содержания ЦТК выполняют по результатам полевого обследования. Если установлено, что объект изменил количественные или качественные характеристики, то семантические характеристики и подписи должны быть сформированы на основании сведений, полученных из полевых материалов, а также на основе актуальных дополнительных и справочных материалов.

При цифровом описании вновь появившихся объектов или при исправлении метрики и семантики ранее созданных объектов следует руководствоваться требованиями, утвержденными в техническом задании к договору, в РТУ, если иное не предусмотрено контрактом (договором) в [10].

9.14 Требования к процессам заполнения паспорта на ЦТК, сводки обновленных ЦТК и заполнения файла метаданных на НЛ ЦТК изложены в 8.55, 8.66, 8.77 соответственно.

9.15 Обновление ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000

9.15.1 Создание НЛ ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000 при наличии обновленных ЦТК масштабов 1:25 000 и 1:50 000 (соответственно) может быть выполнено программными средствами с использованием методов автоматизированной генерализации.

9.15.2 Обновление НЛ ЦТК масштабов 1:50 000 и 1:100 000 должно быть выполнено по обновленным ЦТК масштабов 1:25 000 и 1:50 000 (соответственно).

9.15.3 Вновь появившиеся картографические элементы должны быть внесены в содержание ЦТК масштаба 1:50 000 и 1:100 000 по обновленным ЦТК масштаба 1:25 000 и 1:50 000 (соответственно), используя минимальные цензы отбора, приведенные для данных масштабов в главе 4 [10]. Элементы рельефа должны быть согласованы с вновь появившимися объектами гидрографии и рельефа.

9.15.4 Для ЦТК масштаба 1:100 000 должны быть заполнены все семантические характеристики, являющиеся обязательными для ЦТК масштаба 1:50 000.

9.15.5 В случае неполного покрытия листов карты масштабов 1:50 000 или 1:100 000 НЛ ЦТК масштабов 1:25 000 (для создания ЦТК масштаба 1:50 000) или 1:50 000 (для создания ЦТК масштаба 1:100 000) на необеспеченную территорию обновление ЦТК масштабов 1:50 000 или 1:100 000 должно быть выполнено по ЦОФП, а также по результатам полевого обследования, материалам досъемки, дополнительным и справочным материалам. При отсутствии материалов современной аэро- или космической съемки на часть или на целый НЛ ЦТК масштаба 1:25 000 должно быть выполнено сплошное полевое дешифрирование на данной территории.

9.15.6 При обновлении НЛ ЦТК проводят согласование ЦТК масштабного ряда 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 по основным картографическим элементам содержания карты, по всем НЛ ЦТК масштабного ряда 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 в том числе по НЛ ЦТК с наличием на отображенной территории государственной границы Российской Федерации.

9.15.7 При обновлении НЛ ЦТК на территорию Российской Федерации, имеющую государственную границу с зарубежной территорией, которая не подлежит обновлению, согласование содержания НЛ ЦТК 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 зависит от официальных документов, используемых для нанесения государственной границы Российской Федерации на ЦТК. В этом случае обновление НЛ ЦТК выполняют в соответствии с официальными документами и требованиями РТУ.

9.15.8 Камеральное обновление следует проводить в полном объектовом составе на территории России по ЦОФП, полученным на основе материалов ДЗЗ (кроме элементов рельефа).

9.15.9 Согласование НЛ ЦТК между собой по основным элементам содержания должно быть проведено в соответствии с пунктами 45—50 [10].

9.15.10 Согласование НЛ ЦТК смежных масштабов на одну и ту же территорию выполняют с учетом методов, приведенных в пунктах 103 и 104 [7].

10 Основные процессы создания ЦТК ОП масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000

10.1 ЦТК ОП создают на основе обновленных ЦТК масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000.

10.2 ЦТК ОП создают с использованием ККИ ЦТК, согласованного с заказчиком, с учетом методов, приведенных в [14], если иное не установлено контрактом (договором).

10.3 ЦТК ОП не должны содержать сведения, отнесенные к государственной тайне, а должны соответствовать действующим техническим указаниям в области охраны государственной тайны Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, определяющим требования к объектам и характеристикам, отображаемым на ЦКП и на материалах дистанционного зондирования Земли открытого пользования.

10.4 При создании ЦТК ОП должны быть выполнены следующие основные процессы:

- входной контроль исходных ЦТК;
- маскировка объектов, не относящихся к открытому пользованию;
- автоматизированное удаление запрещенных к показу сведений;
- интерактивная доработка (самокорректура) НЛ ЦТК ОП, включающая удаление оставшихся запрещенных к отображению объектов и их характеристик, в том числе пояснительных подписей;
- редактирование объектов, в том числе перекодировка объектов, сшивка однотипных, примыкающих друг к другу объектов, возникших в результате рассекречивания НЛ ЦТК, а также характеристик и пояснительных подписей.

10.5 Каждый НЛ ЦТК ОП должен сопровождаться файлом метаданных, который заполняется в автоматическом режиме сведениями из паспорта ЦТК ОП, остальные данные должны быть заполнены и откорректированы вручную. При заполнении файла метаданных для ЦТК ОП запрещенные сведения (о магнитном склонении и сближении меридианов) в состав файла не включают.

Примеры заполнения файла метаданных для ЦТК ОП масштаба 1: 25 000 приведены в приложении Б.

10.6 Сводку НЛ ЦТК ОП выполняют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к сводке НЛ ЦТК, изложенными в 8.6.

11 Составление информационного и технического отчетов

11.1 Информационные и технические отчеты составляют в соответствии с требованиями [9].

11.2 Информационные отчеты о выполненных работах составляют по каждому этапу контракта (договора).

11.3 Информационный отчет должен содержать:

- общие сведения, в которых указывают: организацию, производившую работы, объем и сроки выполнения работ по этапу, виды выполненных работ, объем выполненных работ по этапу в натуральном выражении;
- перечень номенклатурных листов ЦТК;
- копии документов, предусматривающих правомочность выполнения работ.

К информационному отчету прилагаются схемы, графические материалы, каталоги координат опорных и контрольных точек. К разделу о качестве выполненных работ должны быть приложены: акты полевого контроля, акты приемки ОТК.

Информационный отчет, подписанный должностным лицом, уполномоченным приказом руководителя организации, представляют заказчику в электронном виде в формате DOC.

11.4 Технический отчет составляют по завершении полного объема работ.

11.5 К техническому отчету прилагаются схемы и графические материалы, перечень номенклатурных листов, каталоги координат опорных и контрольных точек с абрисами (фотоабрисами), которые были использованы исполнителем для создания и оценки точности ЦОФП, материалы по обследованию пунктов ГГС и нивелирных знаков.

Технический отчет подписывает должностное лицо, уполномоченное приказом руководителя организации, выполнившей работы по созданию и обновлению ЦТК; отчет представляют заказчику в бумажном и электронном виде. Содержание технического отчета в электронном и бумажном виде должно быть идентично.

12 Технический (технологический) контроль производственных процессов, приемка результатов выполненных работ

12.1 Контроль работ по этапам создания и обновления ЦТК и ЦТК ОП выполняют по утвержденной технологии с использованием технологической документации, информационного и аппаратно-программного обеспечения, соответствующих требованиям.

12.2 Обязательному контролю подлежат:

- качество и точность создания цифровых ортофотопланов по материалам аэро- и космической съемки;
- полнота, точность отображения содержания ЦТК, правильность идентификации объектов, логическая согласованность структуры и представления объектов;
- корректность формирования информации о политико-административном делении территорий и границах;
- корректность формирования паспортных данных и метаданных НЛ ЦТК;
- комплектность созданной ЦКП.

12.3 Входной контроль исходных материалов, ИКМ, а также входной контроль дополнительной и справочной информации, используемой в процессе создания ЦКП, осуществляют в соответствии с требованиями 7.1. Входному анализу и контролю подлежат:

- качество преобразования ИКМ в растровую форму в случаях, предусмотренных технологией создания и обновления ЦТК;
- качество и точность трансформирования растровой картографической информации в теоретические размеры в случаях, предусмотренных технологией создания или обновления ЦТК.

12.4 Основными процессами контроля при создании (обновлении) ЦКП являются:

- контроль камеральных фотограмметрических и полевых работ;
- проверка исполнителями выполненной работы и самокорректура полученных результатов;
- контроль картографических работ, включая контроль обновления и создания ЦТК ОП;
- корректура;
- инспекционный контроль полевых работ (при необходимости);
- контроль работы исполнителей на этапах создания и обновления ЦТК непосредственными руководителями;
- выборочный редакционный контроль цифровых карт в векторном формате представления;
- выборочная проверка продукции руководящим составом организации;
- приемочный контроль.

12.5 Одним из процессов контроля является редакционно-контрольная проверка НЛ ЦТК, которую может выполнять уполномоченный федеральный орган исполнительной власти в области геодезии и картографии или подведомственное ему учреждение по утвержденным ими планам (программам).

12.6 Редакционно-контрольную проверку НЛ ЦТК и НЛ ЦТК ОП осуществляют по материалам, которые представляет исполнитель. По результатам проверки составляют акт, содержащий сведения о наиболее существенных недостатках, выявленных в ходе проверки.

12.7 Вся созданная или обновленная ЦКП, отчетные материалы и иные результаты, предназначенные для передачи заказчику, подлежат обязательной проверке и приемке специалистами ОТК организации.

12.8 Предъявляемые на приемку НЛ ЦТК, иные материалы и данные, включая файлы метаданных, должны по качеству и комплектности соответствовать требованиям, приведенным в приложении В.

12.9 Контроль качества созданных (обновленных) НЛ ЦТК и НЛ ЦТК ОП должен быть выполнен визуальным и/или интерактивным способом с использованием программных средств, утвержденных в ТЗ к контракту (договору) и в РТУ. Виды контроля ЦТК и проверяемые параметры изложены в приложении В.

Примечание — Методы контроля и приемки созданных (обновленных) ЦТК изложены в [15].

12.10 При приемке НЛ ЦКП в ОТК организации выполняют следующие процедуры контроля:

- входной контроль;
- проверка качества продукции.

12.11 При входном приемочном контроле ЦКП выполняют:

- проверку комплектности НЛ ЦКП, отчетных материалов и сопроводительных документов;
- проверку носителей информации на компьютерные вирусы;
- проверку целостности информации;
- идентификацию ЦКП (соответствие имен файлов заявленным номенклатурам в сопроводительном письме);
- сравнение электронного паспорта с файлами метаданных к НЛ ЦКП.

Входному контролю подлежат 100 % представленной на приемку ЦКП. В случаях несоответствия проверяемых параметров входного контроля ЦКП считается непринятой.

12.12 Приемочный контроль ЦКП ОТК осуществляют с учетом порядка приемки, методов испытаний и оценки качества, приведенных в [13] в части, не противоречащей контракту (договору).

12.13 При приемочном контроле выполняют:

- полный входной контроль;
- контроль материалов аэро- и космической съемки;
- загрузку поступивших НЛ или массивов ЦТК;
- общий контроль данных — автоматическим способом;
- контроль абсолютных высот — автоматическим способом;
- контроль дублирования объектов по метрике;
- проверку заполнения семантических характеристик объектов — автоматическим и интерактивным способами;
- контроль подписей;
- контроль сводок (внутренних и внешних) — автоматическим способом;
- выборочный визуальный просмотр НЛ ЦТК в целях проверки полноты и согласованности элементов содержания;
- проверку достоверности отображения линии государственной границы Российской Федерации (выполняют на всех НЛ ЦТК, содержащих изображение государственной границы Российской Федерации) с дальнейшим получением актов результатов контроля достоверности отображения государственной границы Российской Федерации на данные НЛ ЦТК из федеральных органов исполнительной власти, на которые возложена данная функция;
- проверку информационного и технического отчетов — документальный способ выполнения (на основе анализа вложенных документов);
- формирование заключения (вывода) о приемке продукции с заполнением акта.

12.14 Проверку информационного отчета осуществляют на предмет соответствия требованиям ТЗ к составу информационного отчета:

- структура и содержание;
- сведения об объемах выполненных работ по этапу в натуральном выражении;
- схемы и перечни созданных (обновленных) НЛ ЦТК.

12.15 Проверку технического отчета выполняют на предмет соответствия требованиям [9] к составу технического отчета, а также установления полноты и описания технологии фотограмметрических, картографических и полевых работ и соответствия результатов работ, приведенных в техническом отчете, отчетным материалам, представленным на проверку.

12.16 Оценку качества и приемку ЦТК осуществляют только в отношении НЛ ЦТК, которые прошли входной контроль согласно 12.9 и 12.10.

12.17 По результатам технического контроля ЦКП отдел технического контроля оформляет акты технической приемки ЦКП.

Приложение А
(справочное)

Дополнительные и справочные материалы, рекомендуемые для использования при создании и обновлении ЦТК

1 Дежурные карты масштаба 1:100 000, находящиеся в ведении ФГБУ «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных», — для определения изменений по населенным пунктам; при отсутствии сведений в Справочнике административно-территориального деления последних лет издания (их категория, административное значение, наименования, их графическое положение) — для нанесения, проверки границ и установления названий национальных парков, государственных заповедников и тому подобного на территории России.

2 Бюллетень Федеральной службы государственной статистики (РОССТАТ) «Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям», публикуемый на официальном сайте РОССТАТа (https://gks.ru/compendium/document/13282), — для определения количества жителей в городах, поселках городского типа.

3 Сведения территориальных органов Федеральной службы государственной статистики по субъектам Российской Федерации — для определения числа жителей в населенных пунктах сельского типа.

4 Перечень автомобильных дорог международной сети на территории Российской Федерации (европейская сеть категории «Е», азиатская сеть категории «АН») — для проверки и уточнения номеров дорог международной категории (Росавтодор) (актуализированная версия).

5 Перечень автомобильных дорог общего пользования федерального значения, введенный в действие Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2010 г. № 928, публикуемый на официальном сайте Федерального дорожного агентства (gost.e-ecolog.ru), — для определения номеров дорог федерального значения и их названий на территории России.

6 Материалы демаркации и делимитации государственной границы между Российской Федерацией и зарубежным государством (актуализированная редакция) — для нанесения государственной границы Российской Федерации, а также проверки ее метрического описания и семантических характеристик.

7 Листы-документы на территорию субъектов Российской Федерации — для нанесения и проверки административных границ 1-го порядка.

8 Перечень пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации, утвержденный Распоряжением Правительства Российской Федерации (актуализированная редакция), — для подписи собственных названий пунктов пропуска.

9 Тарифное руководство № 4 по железным дорогам (актуализированная версия), — для проверки наличия железнодорожных объектов, определения их категории и уточнения собственных названий разъездов, остановочных пунктов, станций и т.п.

10 Перечень аэропортов федерального значения, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации, публикуемый на официальном сайте Федерального агентства воздушного транспорта (gost.e-ecolog.ru favt.ru/dejatelnost-ajeroporty-i-ajerodromy-perechen-aeroportov/), — для нанесения аэропортов на карту территории России.

11 Перечень аэродромов регионального значения, расположенных на территории Сибири и Дальнего Востока, утверждаемый Росавиацией — для нанесения аэропортов на карту территории России.

12 Государственный каталог географических названий (ГКГН) на год выполнения работ по субъектам Российской Федерации — для проверки названий населенных пунктов и географических объектов на территории России.

13 Словарь названий гидрографических объектов России и других стран — членов СНГ, Федеральной службы геодезии и картографии России, изданный «Картгеоцентр — Геодезиздат» в 1999 г., — для проверки транскрипции собственных названий объектов гидрографии.

14 Перечень внутренних водных путей Российской Федерации, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2002 г. № 1800-р (в ред. распоряжения Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2018 г.), публикуемый на сайте Федерального агентства морского и речного флота (gost.e-ecolog.ru morflot.ru/files/docslist/206-6049-rasporyajenie_pravitelstva_rf_1800-r.pdf), — для определения судоходности рек, начала судоходства, уточнения местоположения речных портов, пристаней, остановочных пунктов и для проверки собственных названий объектов на территории России.

15 Схема «Внутренние водные пути Российской Федерации» масштаба 1:4 000 000, издание 2002 г. Министерства транспорта — для определения судоходства рек, пристаней и остановочных пунктов.

16 Справочник «Государства и территории мира», изданный в 2003 г., — для проверки названий государств.

Примечание — Справочник «Государства и территории мира» 2003 года морально и технически устарел. Необходима разработка актуального справочника на современный период времени с регулярным дежурством изменений.

17 Нормативные правовые акты Российской Федерации (Реестр муниципальных образований (http://plgost.e-ecolog.ru
gost.e-ecolog.ru
), — для выделения административных центров, проверки наличия населенных пунктов, их названий и определения категории населенных пунктов (город, поселок городского типа, поселок сельского типа и т. д.).

Приложение Б
(справочное)

Примеры заполнения файлов метаданных для ЦТК и ЦТК ОП масштаба 1:25 000

ЦТК	ЦТК ОП
Исходные данные Пространственные характеристики: масштаб; номенклатура листа; наименование; административная принадлежность; дата цифрования; формат хранения; наименование и версия СПО; классификатор; организация; номер и дата госконтракта; гриф секретности; вид продукции; сводка. Примечание — Пространственные характеристики формируют в соответствии с паспортом НЛ ЦТК. Данные по сводкам формируют вручную.	Исходные данные Пространственные характеристики: масштаб; номенклатура листа; наименование; административная принадлежность; дата цифрования; формат хранения; наименование и версия СПО; классификатор; организация-изготовитель; номер и дата госконтракта; гриф секретности; вид продукции; сводка.
Материалы: тип ИКМ: номенклатура, масштаб, год состояния местности ТО или ДПХ; материалы обновления: сведения, по каким материалам проведено обновление НЛ; дополнительные и справочные материалы	Материалы: тип ИКМ ЦТК: номенклатура, масштаб, год состояния местности
Технология: особенности технологии по созданию (обновлению) ЦТК, а также записи об изменениях и дополнениях, внесенных в содержание и оформление ЦТК	Технология: особенности технологии по созданию ЦТК ОП, а также запись об изменениях, внесенных в содержание ЦТК ОП; запись о том, что НЛ ЦТК ОП не содержит объектов, запрещенных к отображению
ГГС: список пунктов ГГС и нивелирных знаков	ГГС - раздел не заполняется
Координаты: координаты из паспорта	Координаты: координаты из паспорта
ОТК: контрольные суммы в файле метаданных и ЦТК	ОТК: контрольные суммы в файле метаданных и ЦТК ОП

Примечание — Развитие предметной области метаданных для создания и обновления ЦТК следует осуществлять с учетом ГОСТ Р 51353, ГОСТ Р 52573, ГОСТ Р 57668.

Приложение В
(рекомендуемое)

Виды контроля ЦТК и проверяемые параметры

Таблица В.1 — Виды контроля ЦТК и проверяемые параметры

Вид контроля и проверяемых параметров ЦТК масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000	Наименование контролируемого параметра ЦКП	Нормативный документ
1 Контроль структуры данных НЛ ЦТК при загрузке в специальное программное обеспечение (СПО) «Панорама»	Соответствие структуры и содержания представленной информации требованиям к ЦКП	ГОСТ Р 51605 ГОСТ Р 51607 ГОСТ Р 51608
	Целостность информации ЦКП по контрольной сумме	ГОСТ Р 51608—2000 (пункт 6.1.1.4 в части формата)
	Правильность разграфки и номенклатуры ЦКП	ГОСТ Р 51605— 000 (пункт 5.1) ГОСТ Р 51608—2000 (пункт 6.2.2.1 в части рамок НЛ ЦТК)
	Соответствие классификации объектов, их характеристик и значений характеристик стандартному классификатору	ГОСТ Р 51605—2000 (пункт 5.3)
	Соответствие содержания представленной информации требованиям к ЦКП	ГОСТ Р 51607—2000 (пункты 6.2, 6.3) ГОСТ Р 51605—2000 (пункт 6.1.2)
2 Общий автоматический контроль ЦКП средствами СПО «Панорама» и другими программными средствами		ГОСТ Р 51605; ГОСТ Р 51608
2.1 Структурный контроль	Логическая согласованность структуры и представления объектов ЦКП	ГОСТ Р 51608 (пункты 6.1.1.4, 6.2.4.1, 6.2.4.2)
2.2 Контроль паспорта ЦКП	Полнота и правильность заполнения паспорта ЦКП	ГОСТ Р 51605— 2000 (пункт 6.1.6) ГОСТ Р 51608—2000 (пункты 6.1.1.1, 6.2.1.1)
2.3 Контроль метрической информации	Логическая согласованность структуры и представления объектов ЦКП (в части соответствия правилам цифрового описания)	ГОСТ Р 51608—2000 (пункты 6.1.1.4, 6.2.4.3)
2.4 Контроль семантической информации	Полнота и правильность характеристик объектов ЦКП	ГОСТ Р 51608—2000 (пункты 6.1.1.1, 6.2.1.3 в части полноты обязательных характеристик объектов, пункт 6.2.3.2)
2.5 Топологический контроль	Логическая согласованность структуры и представления объектов ЦКП (в части соответствия правилам цифрового описания)	ГОСТ Р 51608—2000 (пункт 6.1.1.4 в части ПЦОКИ, пункт 6.2.4.3)
3 Контроль абсолютных высот объектов местности	Логическая согласованность структуры и представления абсолютных высот объектов ЦКП (соответствие требованиям ПЦОКИ)	ГОСТ Р 51608—2000 (пункты 6.1.1.4, 6.2.4.3)
4 Контроль дублирования объектов по метрике	Проверка наличия на листе идентичных объектов, имеющих одинаковую метрическую информацию	

Окончание таблицы В.1

Вид контроля и проверяемых параметров ЦТК масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000	Наименование контролируемого параметра ЦКП	Нормативный документ
5 Контроль сводки смежных листов	Логическая согласованность структуры и представления объектов ЦТК (на смежных НЛ ЦТК)	ГОСТ Р 51605—2000 (пункт 6.4.2) ГОСТ Р 51607—2000 (пункт 6.2.7)
6 Визуальный контроль ЦКП		ГОСТ Р 51605 ГОСТ Р 51608
6.1 Визуальный контроль семантики рамки	Правильность заполнения семантики рамки НЛ ЦТК	ГОСТ Р 51605—2000 (пункт 6.1.6) ГОСТ Р 51608—2000 (пункт 6.1.1.2)
6.2 Визуальный контроль паспорта ЦКП	Полнота и правильность заполнения паспорта ЦКП	ГОСТ Р 51605—2000 (пункт 6.1.6) ГОСТ Р 51608—2000 (пункты 6.1.1.1, 6.2.1.1)
6.3 Визуальный контроль элементов содержания ЦКП	Полнота и правильность оцифровки объектов ЦКП	ГОСТ Р 51608—2000 (пункт 6.2)
6.4 Контроль подписей	Полнота и правильность орфографии подписей и их расстановки	

Библиография

[1] Приказ Минэкономразвития Российской Федерации от 6 июня 2017 г. № 271 «Об утверждении требований к государственным топографическим картам и государственным топографическим планам, включая требования к составу сведений, отображаемых на них, к условным обозначениям указанных сведений, требования к точности государственных топографических карт и государственных топографических планов, к формату их представления в электронной форме, требований к содержанию топографических карт, в том числе рельефных карт»

[2] Федеральный закон от 30 декабря 2015 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2016 г. № 1240 «Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы»

[4] Условные знаки для топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. — М.: РИО ВТС, 1983

[5] Правила цифрового описания картографической информации цифровых и электронных карт. Часть 1. Общие положения и особенности цифрового описания объектов (утверждены начальником ВТУ ГШ ВС РФ 11 декабря 2017 г.)

[6] Правила цифрового описания картографической информации цифровых и электронных карт. Часть 2. Правила цифрового описания объектов (утверждены начальником ВТУ ГШ ВС РФ 11 декабря 2017 г).

[7] ГКИНП-05-029-84* 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

[8] Постановление Правительства Российская Федерация от 4 марта 2017 г. № 262 «Об утверждении Правил предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных, в том числе правил подачи заявления о предоставлении указанных пространственных данных и материалов, включая форму такого заявления и состав прилагаемых к нему документов»

[9] ГКИНП (ГНТА)-02-036-02* Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов

[10] Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 1. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 — М.: РИО ВТС, 1978

[11] ГКИНП 34* Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:10 000 и 1:25 000. Полевые работы

[12] Временные положения по организации производства сводок электронных карт масштаба 1:25 000—1:100 000. — М.: РИО ВТУ ГШ, 2004

[13] Методические указания по порядку и правилам приемки цифровой картографической продукции масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 (утверждены заместителем Руководителя Росреестра 16 декабря 2014 г.)

[14] Типовые редакционно-технические указания по созданию цифровых топографических карт открытого пользования в формате SXF масштабов 1:10 000—1:50 000* (утверждены Руководителем Роскартографии от 25 июля 2007 г.)

[15] Приказ Роскартографии № 50-пр от 6 июня 2007 г. «Об организации приемки цифровых топографических карт. Временное положение по контролю и приемке созданных (обновленных) цифровых топографических карт масштабов 1:25 000—1:100 000 в формате SXF*»

* НТД используются в части, не противоречащей действующим нормативным правовым актам: федеральному закону [2], приказу [1].

УДК 528.8:006.354 ОКС 07.040

Ключевые слова: аэрофотоснимки, космические снимки, создание, обновление, камеральные работы, полевые работы, цифровая модель рельефа, цифровые топографические карты, цифровые топографические карты открытого пользования, цифровой ортофотоплан

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 23.06.2022. Подписано в печать 28.06.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,64.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru