ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 51608— 2024

КАРТЫ ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ

Требования к качеству

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации») и Публично-правовой компанией «Роскадастр» (ППК «Роскадастр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 394 «Географическая информация/геоматика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 июня 2024 г. № 772-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 51608—2000

*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 «Институт стандартизации», 2024

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

Введение

Геодезия и картография по Конституции Российской Федерации относится к ведению государства и регламентируется действующим законодательством. Создание топографических карт в цифровой форме представления на всю территорию Российской Федерации является важной государственной задачей и выполняется в рамках федерального заказа за средства бюджета в установленных единой системе координат, системе высот, картографической проекции, масштабах, номенклатуре и разграфке с регламентированной полнотой и точностью определенных элементов содержания. Такие цифровые топографические карты (ЦТК) являются государственными картами, и основные технические требования к ним устанавливаются в нормативных правовых актах.

Наряду с государственными ЦТК могут создаваться иные ЦТК, требования к которым устанавливаются их заказчиками в техническом задании.

ЦТК являются картографической основой для создания многочисленных видов специальных и тематических карт, которые и являются конечным продуктом потребления в многочисленных отраслях и сферах деятельности государства.

Целью разработки настоящего стандарта является установление требований к оценке качества ЦТК, в том числе требований к визуализации данных электронных топографических карт. Электронная топографическая карта является разновидностью цифровой топографической карты (в соответствии с ГОСТ Р 70955—2023, пункт 16), по своей сути — это визуализированная или подготовленная к визуализации на экране средствами отображения информации данных ЦТК, в дальнейшем эти два понятия объединены в понятие «цифровая [электронная] топографическая карта» в соответствии с ГОСТ Р 70955.

Примечание — Далее по тексту упоминание цифровой топографической карты будет означать одновременное упоминание и электронной топографической карты.

Настоящий стандарт подлежит применению совместно с национальными стандартами, устанавливающими общие требования к ЦТК (см. ГОСТ Р 51605), системе классификации и кодирования (см. ГОСТ Р 51606) и правилам цифрового описания картографической информации (см. ГОСТ Р 51607), а также с нормативными правовыми актами, устанавливающими требования к государственным ЦТК.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

КАРТЫ ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ

Требования к качеству

Digital topographic maps. Quality requirements

Дата введения — 2025—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к составу, допустимым значениям и методам оценки показателей качества ЦТК масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000 в векторной форме цифрового представления, созданных разными методами и по разным материалам.

Настоящий стандарт предназначен для применения субъектами геодезической и картографической деятельности при выполнении и приемке результатов работ по созданию топографических карт в цифровой форме представления.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 21667 Картография. Термины и определения

ГОСТ Р 51605—2023 Карты цифровые топографические. Общие требования

ГОСТ Р 51606 Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования

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

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

ГОСТ Р 59080—2020 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Продукты обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса стандартные. Требования к составу и документированному описанию

ГОСТ Р 59081—2020 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Продукты обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса производные (базовые). Требования к составу и документированному описанию

ГОСТ Р 59328—2021 Аэрофотосъемка топографическая. Технические требования

ГОСТ Р 59562—2021 Съемка аэрофототопографическая. Технические требования

ГОСТ Р 70077 Материалы космической съемки для создания и обновления государственных топографических карт. Оценка качества. Основные требования

ГОСТ Р 70172—2022 Геодезия и картография. Требования к техническому контролю геодезической и картографической продукции и процессов ее создания. Основные положения

ГОСТ Р 70174 Картография цифровая. Процессы создания элемента содержания «Рельеф» цифровых топографических карт масштаба 1:25 000. Общие требования

ГОСТ Р 70175 Картография. Процессы создания и обновления цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. Общие требования

Издание официальное

ГОСТ Р 70318—2022 Инфраструктура пространственных данных. Единая электронная картографическая основа. Общие требования

ГОСТ Р 70955—2023 Картография цифровая. Термины и определения

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 и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 21667, ГОСТ Р 59562, ГОСТ Р 51605, ГОСТ Р 51606, ГОСТ Р 51607, ГОСТ Р 70174, ГОСТ Р 70175, ГОСТ Р 70077, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **цифровая [электронная] топографическая карта;** ЦТК: Цифровая картографическая модель топографической карты, содержание которой соответствует содержанию топографических карт определенного масштаба.

3.2 **избыточно введенные объекты:** Объекты, имеющиеся в составе содержания цифровой топографической карты, но отсутствующие на исходном картографическом материале, или объекты, включенные в состав карты более одного раза.

3.3 **избыточно введенные характеристики:** Характеристики, имеющиеся у объекта цифровой топографической карты, но отсутствующие на исходном картографическом материале, или характеристики, не предусмотренные системой классификации и кодирования для объекта цифровой топографической карты данного масштаба.

3.4 **исходный картографический материал;** ИКМ: Картографическое произведение и иной документ, используемый для создания и обновления цифровой картографической продукции.

3.5 **обязательные характеристики:** Характеристики объектов цифровой топографической карты, наличие которых у объектов является обязательным в соответствии с применяемой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации и правилами цифрового описания картографической информации.

3.6 **полнота объектового состава цифровой топографической карты:** Показатель, определяющий степень включения объектов в цифровую топографическую карту в соответствии с принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации.

3.7 **полнота характеристик объектов:** Показатель, определяющий степень включения в цифровую топографическую карту характеристик объектов в соответствии с принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации.

3.8 **правильность определения кодов объектов:** Показатель, определяющий степень соответствия кодов объектов цифровой топографической карты кодам, заданным принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации для конкретных типов объектов.

3.9 **правильность определения характеристик объектов:** Показатель, определяющий степень соответствия характеристик объектов цифровой топографической карты характеристикам, предусмотренным принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации и имеющимся на исходном картографическом материале.

3.10 **схема контроля цифровой топографической карты:** Этапы контроля, определяющие совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательства соответствия цифровой топографической карты установленным требованиям.

3.11 **пространственно-логические связи;** ПЛС: Совокупность данных о топологических отношениях между объектами цифровой карты.

Примечание — К топологическим отношениям относят такие свойства, как связность, соседство, совпадение, пересечение, вложенность и т.п., используемые в векторной топологической модели пространственных данных и в операциях пространственного анализа.

3.12 **качество цифровой топографической карты:** Совокупность свойств цифровой топографической карты, обусловливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

3.13 **система контроля качества цифровой карты:** Совокупность процессов и средств определения соответствия точности, полноты содержания и достоверности цифровой карты требованиям нормативной документации.

3.14 **оценка уровня качества (цифровой топографической карты):** Совокупность операций, включающая выбор номенклатуры показателей качества оцениваемой цифровой топографической карты, определение значений этих показателей и сопоставление их с базовыми.

3.15 **корректура цифровой топографической карты:** Технологический процесс, заключающийся в проверке соответствия цифровой топографической карты по содержанию и качеству установленным требованиям на всех этапах ее изготовления.

Примечание — Установленные требования — обязательные для организации требования к процессам выполнения геодезических, топографических и картографических работ и их результатам, установленные законами или в установленном ими порядке, а также принятые организацией на добровольной основе обязательства по применению нормативно-технических документов, стандартов и соблюдению иных технических правил (технических заданий, технических указаний, технологических норм, редакционных документов и т.п.).

3.16

единичный показатель качества: Показатель качества продукции, характеризующий одно из ее свойств.

[ГОСТ 15467—79, статья 7]

3.17

базовое значение показателя качества продукции: Значение показателя качества продукции, принятое за основу при сравнительной оценке ее качества.

[ГОСТ 15467—79, статья 16]

3.18

дефект: Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям.

[ГОСТ 15467—79, статья 38]

3.19

критический дефект: Дефект, при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно или недопустимо.

[ГОСТ 15467—79, статья 43]

3.20 **значительный дефект:** Дефект, который существенно влияет на использование продукции по назначению, но не является критическим.

3.21 **малозначительный дефект:** Дефект, который существенно не влияет на использование продукции по назначению.

3.22 **категория важности [значимости] объекта цифровой топографической карты:** Качественный показатель, устанавливающий степень влияния включенного в состав элементов содержания карты объекта на принимаемые по карте решения.

Примечание — Для цифровых топографических карт объекты по степени влияния на принимаемые по карте решения подразделяются на следующие категории важности (значимости):

- существенно влияющие на принимаемые по карте решения (1-я категория важности);
- влияющие на принимаемые по карте решения лишь в том случае, если их число достигает определенного уровня (2-я категория важности);
- не оказывающие существенного влияния на принимаемые по карте решения (3-я категория важности).

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

3.23 **исполнитель:** Физическое лицо или организация, создавшее цифровую (электронную) топографическую карту.

Примечания

1 Если оценка качества созданной цифровой (электронной) топографической карты выполняется отделом (службой) технического контроля организации, то под термином «исполнитель» следует понимать физическое лицо — сотрудника организации, чьим трудом создана указанная выше карта.

2 Если оценка качества созданной цифровой (электронной) топографической карты выполняется заказчиком (или его представителем — третьим лицом или подведомственным учреждением), то под термином «исполнитель» следует понимать юридическое лицо — организацию, создавшее указанную выше карту в рамках исполнения договора (государственного или муниципального контракта). В этом случае к термину «исполнитель» добавляется пояснение — «исполнитель договора (государственного или муниципального контракта)».

3.24

паспорт цифровой [электронной] карты: Структурная единица цифровой (электронной) карты, содержащая справочно-технологическую информацию, записанную на носителе данных в установленных форматах и кодах.

[ГОСТ Р 70955—2023, статья 64]

Примечание — В составе справочно-технологической информации паспорта цифровой (электронной) карты содержатся сведения о картографической проекции, масштабе, системе координат, системе высот, номенклатуре, датуме и другой необходимой для пользователя информации.

3.25

отдел технического контроля: Специализированная служба организации или ее структурное подразделение (в зависимости от организационной структуры), выполняющее на постоянной основе функции технической приемки продукции, проверки организации технического контроля в производственных подразделениях, а также участия в проведении инспекционного контроля при его необходимости.

[ГОСТ Р 70172—2022, пункт 3.1.8]

3.26

приемка продукции: Процесс принятия решения о пригодности продукции для передачи заказчику либо иного применения в сферах производства, эксплуатации и потребления.

[ГОСТ Р 70172—2022, пункт 3.1.7]

3.27

редакционно-технические указания (по созданию [обновлению] цифровой [электронной] карты); РТУ: Документ, регламентирующий создание (обновление) цифровой картографической продукции с учетом особенностей картографируемой местности в районе работ, картографической изученности и обеспеченности района работ исходными картографическими, дополнительными и справочными материалами, производственной кооперации и особенностей планируемых к использованию аппаратно-программных средств.

[ГОСТ Р 70955—2023, статья 81]

Примечание — Заказчик может разрабатывать краткие редакционно-технические указания и включать их в состав документов, передаваемых исполнителю перед началом выполнения работ. Исполнитель в соответствии с требованиями технического задания может разрабатывать согласуемые с заказчиком детальные редакционно-технические указания.

3.28 **средняя погрешность (по модулю):** Среднее арифметическое абсолютных значений погрешностей.

Примечание — Для нормального распределения случайной величины (погрешности) средняя погрешность численно равна 0,8 средней квадратической погрешности.

3.29 **комплексные картографические работы:** Картографо-геодезические работы на определенную территорию, заключающиеся в создании (обновлении) первичных цифровых топографических карт методом аэрофототопографической съемки с последующим созданием на их основе производных карт более мелкого масштаба методом картосоставления.

Примечание — Подробные требования приведены в ГОСТ Р 70175.

3.30 **систематический дефект [ошибка]:** Устойчиво повторяющийся дефект (ошибка), дающий неправильное представление об объектах и/или их характеристиках.

3.31 **случайные дефекты [ошибки]:** Отдельные вероятностные дефекты (ошибки), являющиеся результатом действия различных случайных факторов.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГИС — геоинформационная система;

ДЗЗ — дистанционное зондирование Земли;

ИКМ — исходный картографический материал;

НЛ — номенклатурный лист;

НПА — нормативно-правовой акт;

ОТК — отдел технического контроля;

ПЛС — пространственно-логические связи;

ПЦО — правила цифрового описания;

РТУ — редакционно-технические указания;

СПО — специализированное программное обеспечение;

ТЗ — техническое задание;

УЗ — условный знак;

ФПД — фонд пространственных данных;

ЦКИ — цифровая картографическая информация;

ЦОФП — цифровой ортофотоплан;

ЦТК — цифровая топографическая карта;

ЭВО — элементы внешнего ориентирования.

5 Общие положения

5.1 Качество ЦТК характеризуется совокупностью содержательных (свойства цифровых описаний объектов в составе элементов содержания карты), измерительных и изобразительных свойств, обусловливающих пригодность карты удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее предназначением.

5.2 Основным предназначением ЦТК является использование в ГИС, автоматизированных информационных системах обработки информации и управления различного назначения, обеспечивающих решение информационно-расчетных задач и использование в качестве картографической основы для создания специальных и тематических карт. Визуализированные цифровые топографические карты предназначены для решения задач отображения информации в целях повышения наглядности и эффективности принятия с ее помощью физическими лицами управленческих решений в личных целях, в интересах юридических лиц, органов власти и управления.

Примечание — Масштабы ЦТК установлены ГОСТ Р 51605, ГОСТ Р 52293. Предназначение ЦТК применительно к каждому из установленных масштабов отражено в положениях [1] (пункт 2), ГОСТ Р 52293—2004 (пункт 5.2); требования определены [2].

5.3 В зависимости от используемых материалов ЦТК могут создаваться следующими методами:

а) методом векторизации по материалам, представленным в аналоговой форме (на бумаге, пластике и т. п.);

б) методом векторизации по материалам ДЗЗ (аэрофототопографической, космической съемки).

Примечание — Материалы ДЗЗ используются при обновлении ЦТК и при создании первичных ЦТК (см. положения [2], пункт 25);

в) методом картосоставления (картографическая генерализация по ГОСТ 21667) по векторным картам более крупного масштаба.

Примечание — Методом картосоставления создаются производные ЦТК (положения [2], пункт 25) более мелких масштабов, чем исходный картографический материал.

5.4 Процесс векторизации по созданию (обновлению) ЦТК сопряжен со значительным объемом ручного труда оператора. Наличие дефектов (ошибок) на создаваемых цифровых топографических картах практически всегда связано с субъективным (человеческим) фактором.

При различных способах создания ЦТК выделяются дефекты (ошибки):

- связанные с неправильной идентификацией: опознавание, кодирование объектов, определение их характеристик;
- связанные с нарушением правил цифрового описания объектов картографирования;
- дешифрирования исходных материалов ДЗЗ, связанные с необнаружением заданных объектов;
- связанные с отбором, обобщением (генерализацией) объектов первичных карт для их отображения на составляемой карте более мелкого масштаба;
- связанные с выбором и применением элементов классификатора: УЗ, шрифтов, заливок, подписей и т.п.

5.5 Качество ЦТК определяется количеством и значимостью имеющихся в карте дефектов по установленным показателям качества в соответствии с предполагаемым видом использования карты ее конкретным пользователем.

5.6 Для оценки качества ЦТК определяют фактические значения показателей качества и сопоставляют их с установленными базовыми значениями.

5.7 Уровень качества каждого НЛ ЦТК оценивают по единичным показателям качества с использованием измерений и расчетов.

Для каждого единичного показателя качества задают:

- базовое значение, принимаемое за основу при сравнительной оценке качества;
- допустимое отклонение фактического значения единичного показателя качества от базового.

Примечание — К единичному показателю качества относят также средние погрешности и среднеквадратические погрешности.

5.8 Технический контроль качества ЦТК выполняется с учетом особенностей его проведения по ГОСТ Р 70172—2022 (раздел 12), сочетанием автоматизированных и визуальных (интерактивных) методов с использованием СПО.

5.9 Для оценки качества ЦТК используется СПО, специально верифицированное для этих целей. Предпочтительным является использование СПО с функциональностью по ГОСТ Р 51605—2023 (подраздел 7.2) и ГОСТ Р 52293—2004 (подраздел 6.2), предназначенного для создания и/или обновления карт.

5.10 Оценка отдельных показателей качества ЦТК автоматизированным методом выполняется для каждого НЛ ЦТК как при контроле созданных исполнителем карт отделом технического контроля организации — исполнителя договора (государственного или муниципального контракта), так и при приемке заказчиком (или его представителем — третьим лицом или подведомственным учреждением) созданных исполнителем договора (государственного или муниципального контракта) карт.

5.11 Оценка отдельных показателей качества ЦТК (для которых использование СПО является затруднительным или невозможным) осуществляется визуальным методом:

- для каждого НЛ ЦТК — при приемке созданных исполнителем карт отделом технического контроля организации-исполнителя договора (государственного или муниципального контракта);
- с использованием выборки, объем которой устанавливается заказчиком в ТЗ.

6 Виды дефектов цифровой топографической карты и последствия их выявления при приемке продукции

6.1 По своей значимости дефекты ЦТК подразделяются на следующие виды: критические, значительные и малозначительные.

6.1.1 При выявлении в процессе приемки критических дефектов ЦТК эта карта признается ненадлежащего качества и возвращается исполнителю на исправление и/или доработку.

Критическими дефектами ЦТК являются следующие:

- несоответствие измерительных свойств ЦТК (системы координат, системы высот, картографической проекции) установленным требованиям;
- некорректно заполненный паспорт ЦТК (если паспорт предусмотрен используемым векторным форматом цифрового представления ЦКИ);
- отсутствие или необоснованное включение в состав ЦТК объектов, нарушение ПЦО объектов, существенно влияющих на принимаемые по карте решения [объекты 1 категории важности (значимости) по положениям [2] (пункт 93) и руководству [3] (пункт 337)].

Примечание — К таким объектам, например, относятся: государственные границы, промышленные и административные центры, крупные промышленные объекты, железные дороги, автомагистрали, важные автодороги с усовершенствованным покрытием, крупные водохранилища, судоходные каналы и т.п. Обязательным условием изображения таких объектов на карте является их целостное отображение на всех топографических картах района выполнения работ;

- неверная классификация объектов и, как следствие, неправильное использование условных знаков, шрифтов и сокращений в подписях для объектов и элементов местности 1 категории важности (значимости).

6.1.2 При выявлении в процессе приемки значительных дефектов ЦТК эта карта признается ненадлежащего качества и возвращается исполнителю на исправление и/или доработку при условии превышения числа дефектов установленного для них допуска.

Примечание — Если значительные дефекты носят систематический характер, то карта признается ненадлежащего качества и возвращается исполнителю на исправление и/или доработку.

В случае, если число выявленных значительных дефектов ЦТК меньше установленного для них допуска, эта карта признается надлежащего качества.

Примечание — ЦТК, для которых число выявленных значительных дефектов карт меньше установленного для них допуска, могут быть возвращены ОТК на исправление и/или доработку при наличии достаточного для исполнения договора (государственного или муниципального контракта) времени.

Значительными дефектами ЦТК являются следующие:

- несоответствие измерительных свойств ЦТК (абсолютных и средних погрешностей отображения объектов ЦТК и элементов местности) установленным требованиям;
- отсутствие или необоснованное включение в состав ЦТК объектов, нарушение ПЦО объектов, которые влияют на принимаемые по карте решения лишь в том случае, если их число достигает определенного настоящим стандартом уровня (в процентах от общего количества объектов этих видов на НЛ ЦТК) [объекты 2 категории важности (значимости) по положениям [2] (пункт 93) и руководству [3] (пункт 337)];
- неверная классификация объектов и, как следствие, неправильное использование условных знаков, шрифтов и сокращений в подписях объектов 2 категории важности (значимости).

Примечание — К таким объектам, например, относятся: границы субъектов Российской Федерации и административных единиц первого порядка, города и крупные поселки сельского типа, автомобильные дороги с покрытием и без покрытия, очертания береговых линий морей, озер, рек и водохранилищ, контуры площадей леса и сплошных зарослей кустарника в средне- и слаболесистых районах и т. п.

6.1.3 При выявлении в процессе приемки отдельных малозначительных дефектов ЦТК, которые являются случайными, эта карта признается надлежащего качества.

Если данные дефекты устойчиво повторяются и носят систематический характер, то ЦТК возвращается исполнителю на исправление и/или доработку.

Примечание — ЦТК, для которых число выявленных малозначительных дефектов карт меньше установленного для них допуска, могут быть возвращены ОТК на исправление и/или доработку при наличии достаточного для исполнения договора (государственного или муниципального контракта) времени.

Малозначительными дефектами ЦТК являются следующие:

- отсутствие или необоснованное включение в состав ЦТК объектов, нарушение ПЦО объектов, которые не оказывают существенного влияния на принимаемые по карте решения [объекты 3-й категории важности (значимости) по положениям [2] (пункт 93) и руководству [3] (пункт 337)];
- неверная классификация объектов и, как следствие, неправильное использование условных знаков, шрифтов и сокращений в подписях объектов 3 категории важности.

Примечание — К таким объектам, например для листов карт со средней контурной нагрузкой, относятся: полевые дороги и тропы; очертания русел небольших рек и береговых линий мелких водоемов; легкие ограждения; строения, не изменяющие общих очертаний кварталов и внешнего контура населенных пунктов, а также построек, расположенных вне населенных пунктов, не являющихся ориентирами; контуры пахотных земель, травянистой растительности и грунтов, а также древесной и кустарниковой растительности несплошного покрытия; другие элементы, дефекты отображения которых в составе ЦТК не будут затруднять ориентирование на местности при использовании карты.

6.2 Важность объектов и элементов местности может устанавливаться заказчиком работ по созданию (обновлению) ЦТК в ТЗ на их выполнение (и/или указанных в нем документах), конкретизируется исполнителем применительно к каждому району работ в отдельности в зависимости от его физико-географических особенностей в согласуемых с заказчиком детальных РТУ.

7 Оценка качества цифровой топографической карты

7.1 Показатели качества цифровой топографической карты и критерии оценки качества

7.1.1 Качество ЦТК оценивают по следующим показателям:

- полнота;
- точность;
- достоверность (правильность идентификации объектов: опознавание, кодирование, определение характеристик);
- логическая согласованность структуры и представления объектов (которая отражает степень соответствия структуры и формы представления данных требованиям используемого информационного обеспечения. На ЦТК не должно быть использовано кодов, характеристик и значений характеристик объектов, не предусмотренных системой классификации и кодирования для карт соответствующего масштаба);
- топологическая корректность (характеризует качество векторных данных, при котором их топологические свойства удовлетворяют заданным требованиям);
- согласование информации (заключается в полном согласовании информации об объектах в составе созданного НЛ ЦТК и смежных с ним листов, а также с ЦТК смежного масштаба в части метрической и семантической информации. При этом должна сохраняться тождественность классификации объектов и характеристик для смежных листов ЦТК и должна быть выполнена сводка по рамкам для всех объектов);
- соответствие установленным условным знакам, шрифтам и сокращениям в подписях, а также по показателям, рекомендованным ГОСТ Р 59562—2021 (пункты 9.5.40, 9.5.41).

7.1.2 К показателям качества измерительных свойств ЦТК относятся единичные показатели точности карт. При оценке качества ЦТК в части измерительных свойств применяют следующие единичные показатели качества и критерии оценки соответствия установленным требованиям:

а) использованную систему координат (критерием оценки является соответствие использованной системы координат заданной системе координат, несоответствие является критическим дефектом).

Примечание — Системы координат, используемые при создании ЦТК, и требования к ним установлены в законе [4], в НПА [5].

Требования к системам координат ЦТК могут быть установлены в ТЗ и РТУ;

б) использованную систему высот (критерием оценки является соответствие использованной системы высот заданной системе высот, несоответствие является критическим дефектом).

Примечание — Государственная система высот установлена НПА [5], требования к системе высот государственных ЦТК установлены в законе [4].

Требования к системам высот ЦТК могут быть установлены в ТЗ и РТУ;

в) использованную картографическую проекцию (критерием оценки является соответствие использованной картографической проекции заданной картографической проекции, несоответствие является критическим дефектом).

Примечание — Требования к картографической проекции ЦТК установлены положениями [2] (пункт 17), ГОСТ Р 52293—2004 (пункт 5.3), требованиями [6] (пункты 3, 4) и задаются в ТЗ и РТУ;

г) точность положения объектов ЦТК в плане относительно ИКМ или геодезической основы (критерием оценки является соответствие средних или средних квадратических погрешностей установленным требованиям, несоответствие является значительным дефектом).

Примечание — Требования к точности отображения объектов ЦТК в плане установлены положениями [2] (пункт 25), требованиями [6] (пункт 35);

д) точность абсолютных высот отдельных отметок высот рельефа в составе ЦТК относительно ближайших пунктов и точек высотной съемочной сети (критерием оценки является соответствие средних погрешностей установленным требованиям, несоответствие является значительным дефектом).

Примечание — Допустимые средние ошибки высот отдельных отметок рельефа на ЦТК установлены положениями [2] (пункты 26, 28); требованиями [6] (пункты 35, 39);

е) точность положения горизонталей ЦТК по высоте относительно ближайших пунктов и точек геодезической основы (критерием оценки является соответствие средних погрешностей установленным требованиям, несоответствие является значительным дефектом).

Примечание — Допустимые средние ошибки в положении горизонталей по высоте относительно ближайших пунктов и точек геодезической основы для ЦТК установлены положениями [2] (пункты 27, 28), требованиями [6] (пункты 35, 39).

7.1.3 При оценке качества ЦТК в части их свойств по содержанию применяют следующие показатели качества: полноту, достоверность, логическую согласованность структуры и представления объектов (включая топологическую корректность и метрическую согласованность ЦКИ).

Примечание — Обобщенные требования к составу элементов содержания ЦТК установлены положениями [2] (раздел IV), ГОСТ Р 51605—2023 (пункт 6.3.1), ГОСТ Р 52293—2004 (пункт 5.5.1), требованиями [6] (пункт 15).

Детальные требования к составу и семантике объектов, подлежащих включению в состав ЦТК, устанавливаются ТЗ и/или РТУ.

7.1.3.1 Для оценки полноты ЦТК используют следующие единичные показатели качества и критерии оценки соответствия установленным требованиям:

- полноту и правильность заполнения паспорта ЦТК (при его наличии как структурной единицы ЦТК) (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим дефектом).

Примечание — Требования к составу сведений паспорта ЦТК установлены в ГОСТ Р 51605—2023 (пункт 6.3.6), ГОСТ Р 52293—2004 (подпункт 5.10.2.2);

- полноту объектового состава (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от вида объекта и количества пропущенных объектов). Полнота зависит от масштаба карты, ЦТК должны содержать все объекты, имеющиеся на ИКМ в соответствии с масштабом карты, с учетом особенностей картографируемой территории, а также с учетом требований РТУ в соответствии с цензами и нормами отбора.

Примечание — Общие требования к полноте объектового состава установлены в ГОСТ Р 51605—2023 (пункт 6.3.1), ГОСТ Р 52293—2004 (пункт 5.5.1).

Требования к объектному составу элементов содержания ЦТК устанавливаются в ТЗ и/или РТУ;

- полноту характеристик объектов (количественный показатель, критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от категории значимости объекта).

Примечание — Требования к составу характеристик объектов ЦТК устанавливаются в ТЗ и/или РТУ.

7.1.3.2 Для оценки достоверности объектов ЦТК используют следующие единичные показатели качества и критерии оценки соответствия установленным требованиям:

- правильность идентификации объектов (опознавание по ИКМ и определения кодов объектов) (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от категории значимости объекта).

Примечание — Общие требования к кодам объектов ЦТК установлены в ГОСТ Р 51606 и ГОСТ Р 70318—2022 (подпункт 5.3.5.3). Детальные требования к кодам объектов ЦТК устанавливаются ТЗ и/или РТУ;

- правильность определения характеристик объектов (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от вида объекта).

Примечание — Требования к значениям характеристик объектов ЦТК устанавливаются в ТЗ и/или РТУ.

7.1.3.3 Для оценки логической согласованности структуры и представления объектов ЦТК используют следующие единичные показатели качества и критерии оценки соответствия установленным требованиям:

- соответствие установленному формату записи ЦТК (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим дефектом).

Примечание — Требования к формату записи ЦТК устанавливаются ТЗ и РТУ;

- соответствие ПЦО объектов (критерием оценки является несоответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от категории значимости объектов, для которых нарушены правила цифрового описания или местоположения этих объектов в рамках НЛ ЦТК).

Примечания

1 Общие правила цифрового описания объектов установлены в ГОСТ Р 51607 и ГОСТ Р 70318—2022 (пункт 5.3.3). Детальные требования к ПЦО объектов ЦТК устанавливаются в РТУ и/или указанных в нем документах.

2 Показатель качества «топологическая корректность», рекомендованный ГОСТ Р 59562—2021 (пункт 9.5.40), является одним из правил цифрового описания объектов и оценивается в совокупности с другими ПЦО.

3 Показатель качества логическая согласованность ЦКИ, рекомендованный ГОСТ Р 59562—2021 (пункт 9.5.40) в качестве составной части показателя «согласование информации», является одним из правил цифрового описания объектов на границах (на рамках) НЛ ЦТК и оценивается в совокупности с другими ПЦО;

- соответствие установленной системе классификации и кодирования ЦКИ (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим дефектом).

Примечание — Общие требования к системе классификации и кодирования ЦКИ установлены в ГОСТ Р 51606. Детальные требования к системе классификации и кодирования ЦКИ устанавливаются в классификаторах ЦТК применительно к масштабу карт, указания на которые могут содержаться в ТЗ и/или РТУ.

7.1.4 К показателям качества ЦТК в части их изобразительных свойств относятся следующие показатели соответствия:

- соответствие установленным условным знакам (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от вида объекта);

- соответствие установленным шрифтам подписей на ЦТК (критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от вида объекта);

- соответствие установленным сокращениям подписей, предназначенных для отображения характеристик объектов местности (качественный показатель, критерием оценки является соответствие установленным требованиям, несоответствие является критическим, значительным или малозначительным дефектом в зависимости от вида объекта).

Примечание — Требования к условным знакам, шрифтам и сокращениям для каждого масштаба установлены в [7] (для масштаба 1:10 000), [8] (для масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000), [9] (для масштабов 1:200 000 и 1:500 000), [10] (приложение 7) (для масштаба 1:1 000 000).

7.2 Оценка качества цифровой топографической карты в части свойств по содержанию

Для оценки качества ЦТК в части свойств по содержанию используют показатели качества согласно 7.1.3.

Для оценки полноты ЦТК используют показатели качества согласно 7.1.3.1.

7.2.1 Полноту и правильность заполнения паспорта НЛ ЦТК проверяют интерактивным методом посредством сопоставления содержания полей паспорта с данными ТЗ, РТУ, технического отчета, приемочных актов ранее выполненного технического контроля (при их наличии) и иной сопроводительной документации.

Примечание — Проверку наличия паспорта ЦТК, полноты и правильности его заполнения выполняют в случае, если паспорт карты предусмотрен в качестве структурного элемента создаваемого формата карты (например, SXF).

НЛ ЦТК с неправильно оформленным или не полностью заполненным паспортом признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

7.2.2 Полноту объектового состава ЦТК оценивают выявлением избыточно введенных и пропущенных объектов, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

7.2.2.1 Для объектов ЦТК 1 категории важности (по 6.1.1) избыточное введение или пропуск объектов не допускаются, НЛ ЦТК признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

7.2.2.2 Для объектов ЦТК 2 категории важности (по 6.1.2) выполняют оценку единичного показателя качества V_k, %, для данного НЛ ЦТК (общее количество избыточно введенных и пропущенных объектов).

Единичный показатель качества V_k, %, вычисляют по формуле

$$V_k = \frac{k_1 + k_2}{K} \cdot 100,$$

где k_1 — абсолютное количество избыточно введенных объектов;

k_2 — абсолютное количество пропущенных объектов;

K — общее количество объектов в данном НЛ ЦТК.

Единичный показатель качества V_k, %, не должен превышать 0,1 % общего количества таких объектов в НЛ ЦТК.

Превышение значения V_k, %, установленного для него допуска имеет последствия по 6.1.2.

7.2.2.3 Для объектов ЦТК 3-й категории важности (по 6.1.3) избыточное введение или пропуск объектов допускается (последствия — по 6.1.3).

7.2.2.4 При создании (обновлении) ЦТК количество избыточно введенных и пропущенных объектов определяют визуальным методом посредством совмещения изображения ИКМ (стереомодели местности, построенной по исходным фотоснимкам, ЦОФП) и объектов карты (рекомендуется использование СПО, с помощью которого выполнялось создание (обновление) ЦТК).

Для автоматического контроля количества избыточно введенных объектов также может быть использовано СПО, верифицированное для указанных целей.

7.2.3 Полноту характеристик объектов ЦТК оценивают выявлением избыточно введенных и пропущенных характеристик, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

Примечания

1 Характеристика считается присутствующей в конкретном объекте НЛ ЦТК, если объекту ЦТК присвоена характеристика с соответствующим кодом, предусмотренная для этого типа объекта системой классификации и кодирования, независимо от того, правильно или нет определено ее значение.

2 Характеристика считается пропущенной, если она предусмотрена для этого типа объекта системой классификации и кодирования, но ее значение для конкретного объекта не определено.

7.2.3.1 Для объектов ЦТК 1 категории значимости (по 6.1.1) избыточное введение или пропуск характеристик объектов не допускаются, НЛ ЦТК признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

7.2.3.2 Для объектов ЦТК 2 категории значимости (по 6.1.2) выполняют оценку единичного показателя качества V_n, % (общее количество избыточно введенных и пропущенных характеристик объектов).

Единичный показатель качества V_n, %, вычисляют по формуле

$$V_n = \frac{n_1 + n_2}{N} \cdot 100,$$

где n_1 — абсолютное количество избыточно введенных характеристик;

n_2 — абсолютное количество пропущенных характеристик;

N — общее количество характеристик, присвоенных объектам в данном НЛ ЦТК.

Отсутствие у объектов обязательных характеристик не допускается.

Единичный показатель качества V_n, %, не должен превышать 0,1 % общего количества характеристик, присвоенных таким объектам в данном НЛ ЦТК.

Превышение значения V_n, %, установленного для него допуска имеет последствия по 6.1.2.

7.2.3.3 Для объектов ЦТК 3-й категории значимости (по 6.1.3) избыточное введение или пропуск характеристик объектов допускается (последствия — по 6.1.3).

7.2.3.4 При создании (обновлении) ЦТК количество избыточно введенных и пропущенных характеристик объектов определяют автоматическим методом посредством СПО (рекомендуется использование СПО, с помощью которого выполнялось создание (обновление) ЦТК) или СПО, верифицированным для указанных целей.

7.3 Оценка качества цифровой топографической карты в части измерительных свойств

Для оценки качества ЦТК в части измерительных свойств используют показатели качества согласно 7.1.2.

7.3.1 Оценку соответствия ЦТК заданной системе координат выполняют путем сравнения информации файла метаданных и паспорта ЦТК (если он предусмотрен форматом ЦТК в ее составе в качестве структурной единицы) с соответствующими требованиями ТЗ и РТУ. Соответствие считается обеспеченным, если сравниваемые системы координат совпадают.

7.3.2 Оценку соответствия ЦТК заданной системе высот выполняют путем сравнения информации файла метаданных и паспорта ЦТК (если он предусмотрен форматом ЦТК в ее составе в качестве структурной единицы) с соответствующими требованиями ТЗ и РТУ. Соответствие считается обеспеченным, если сравниваемые системы высот совпадают.

7.3.3 Оценку соответствия ЦТК заданной картографической проекции выполняют путем сравнения информации файла метаданных и паспорта ЦТК (если он предусмотрен форматом ЦТК в ее составе в качестве структурной единицы) с соответствующими требованиями ТЗ и РТУ. Соответствие считается обеспеченным, если сравниваемые картографические проекции совпадают.

7.3.4 Оценка точности планового положения объектов ЦТК

7.3.4.1 Оценку точности планового положения объектов в составе ЦТК (в том числе горизонталей и отдельных отметок высот), созданной методом векторизации по пункту 5.3.1, относительно их положения на ИКМ выполняют посредством выполнения контрольных измерений расхождений положений соответствующих точек объектов ЦТК относительно их изображений на ИКМ, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

Примечание — В процессе контроля выполняется не менее 10 контрольных измерений (если это позволяет объектовый состав ЦТК и характер рельефа) по 7.3.4.1 [перечисления а) — в)] (для объектового состава ЦТК) и 7.3.4.1 [перечисления е) и ж)] (для рельефа).

а) Средние квадратические погрешности положения точечных объектов ЦТК относительно соответствующих объектов ИКМ не должны превышать 0,1 мм в масштабе ЦТК.

Примечание — Средняя квадратичная погрешность данного ряда измерений равна корню квадратному из дроби, в числителе которой сумма квадратов погрешностей измерений, а в знаменателе — количество измерений.

б) Средние квадратические погрешности положения твердого контура в составе ЦТК относительно соответствующего контура ИКМ приведены в таблице 1.

Таблица 1

Масштаб ЦТК	Средние квадратические погрешности положения твердых контуров относительно ИКМ в масштабе ЦТК, мм, не более, в районах	
	равнинных	горных, высокогорных и пустынных
1:10 000 — 1:100 000	0,20	0,30
1:200 000	0,15	0,20
1:500 000	0,10	0,10
1:1 000 000	0,10	0,10

в) Средние квадратические погрешности положения контуров растительного покрова и грунтов не должны превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Масштаб ЦТК	Средние квадратические погрешности положения контуров растительного покрова и грунтов относительно ИКМ в масштабе ЦТК, мм, не более
1:10 000 — 1:100 000	0,4
1:200 000	0,2
1:500 000	0,1
1:1 000 000	0,1

г) Погрешности, равные удвоенным значениям, указанным в 7.3.4.1 [перечисления а) — в)], следует считать предельными, при этом число точек с предельными погрешностями не должно превышать 10 % общего числа измеренных точек.

Невыполнение требований настоящего пункта имеет последствия по 6.1.2.

д) Погрешности, превышающие предельные по 7.3.4.1 [перечисления а) — в)], не допускаются.

Невыполнение требований настоящего пункта имеет последствия по 6.1.1.

е) Средние квадратические погрешности положения горизонталей в плане относительно горизонталей на ИКМ для масштабов ЦТК 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Районы работы	Средние квадратические погрешности в масштабе ЦТК, мм, не более			
	1:10 000	1:25 000	1:50 000	1:100 000
1 Плоскоравнинные с уклоном местности до 2°	0,55	0,35	0,7	0,7
2 То же в районах мелиорации земель	0,3	0,35	0,7	0,7
3 То же в залесенных районах	0,8	0,55	1,4	1,4
4 Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6° а также районы песчаных пустынь	0,3	0,3	0,3	0,35
5 То же в районах мелиорации земель	0,25	0,3	0,3	0,35
6 То же в открытых районах при уклонах местности до 4°	0,45	0,2	0,45	0,55
7 То же в залесенных районах	0,45	0,45	0,65	0,7

ж) Средние квадратические погрешности положения горизонталей относительно ИКМ на ЦТК масштабов 1:200 000, 1:500 000 и 1:1 000 000 плоскоравнинных районов не должны превышать 0,35; 0,25; 0,15 мм (соответственно), а равнинных, пересеченных и всхолмленных районов с преобладающими углами наклона до 6° — 0,15; 0,1 и 0,1 мм соответственно.

и) Погрешности в положении горизонталей, равные удвоенным значениям, указанным в пунктах 7.3.4.1 [перечисления е) и ж)], следует считать предельными, при этом число точек с предельными погрешностями не должно превышать 10 % общего числа измеренных точек.

Невыполнение требований настоящего пункта имеет последствия по 6.1.2.

к) Погрешности в положении горизонталей, превышающие предельные по 7.3.4.1 [перечисления е) и ж)], не допускаются.

Невыполнение требований настоящего пункта имеет последствия по 6.1.1.

л) Погрешности в положении горизонталей низкогорных, среднегорных и высокогорных районов не должны превышать одной трети высоты сечения.

Невыполнение требований настоящего пункта имеет последствия по 6.1.1.

7.3.4.2 Оценку точности планового положения объектов в составе ЦТК (за исключением горизонталей и отдельных отметок высот), созданной методом аэрофототопографической съемки по 5.3.2, относительно ближайших точек планового съемочного обоснования и их положения на ИКМ, выполняют посредством анализа метаданных о результатах фотограмметрических работ, а также посредством выполнения контрольных измерений расхождений положений соответствующих точек объектов ЦТК относительно их изображений на ИКМ, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

а) Оценку точности планового положения объектов в составе ЦТК относительно ближайших точек планового съемочного обоснования выполняют косвенным методом посредством анализа метаданных и/или иных материалов (указанных в 6.5.1) о результатах оценки точности (по расхождениям координат на контрольных (из числа опознаков) и контролируемых точках) следующих фотограмметрических работ, выполненных в ходе создания ЦТК:

- определения ЭВО аэрофотоснимков или космических снимков (использованных для дешифрирования и векторизации по первичным или производным материалам ДЗЗ объектов местности, подлежащих картографированию);
- создания ЦОФП (использованных для дешифрирования и векторизации объектов местности, подлежащих картографированию).

Если значения предельных и средних погрешностей плановых координат на контрольных точках не соответствуют критериям оценки ГОСТ Р 59562, то должны наступить последствия 6.1.1 или 6.1.2, соответственно.

б) Оценку точности планового положения объектов в составе ЦТК относительно их положения на ИКМ (за исключением рельефа, требования к оценке точности планового положения горизонталей и отметок высот установлены в 7.3.4.2 [перечисление в)]), осуществляют посредством выполнения контрольных измерений расхождений положений соответствующих точек объектов ЦТК относительно их изображений на ИКМ (стереомодели местности, построенной по исходным фотоснимкам, ЦОФП), расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением согласно требованиям 7.3.4.1 [перечисления а) — д)].

Примечания

1 Условием выполнения настоящего пункта является удовлетворение требований по 7.3.4.2 [перечисление а)].

2 В процессе контроля выполняется не менее 10 контрольных измерений (если это позволяет объектовый состав ЦТК) по каждому типу контролируемых объектов [аналогично 7.3.4.1 [перечисления а) — в)].

Если значения предельных и средних погрешностей плановых координат на контролируемых точках объектов не соответствуют установленным для них допускам, должны наступить последствия по 6.1.1 или 6.1.2, соответственно.

в) Оценку точности планового положения горизонталей и отдельных высотных отметок в составе элемента содержания «рельеф суши» ЦТК относительно их положения на ИКМ осуществляют посредством выполнения контрольных измерений расхождений положений соответствующих точек объектов ЦТК относительно их изображений на ИКМ (стереомодели местности, построенной по исходным фотоснимкам), расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимыми значениями согласно требованиям 7.1.2 [перечисления д) и е)].

Примечание — В процессе контроля выполняется не менее 10 контрольных измерений по отдельным высотным отметкам и не менее 10 контрольных измерений по точкам, принадлежащим горизонталям с различными высотами (если это позволяет характер рельефа местности: для плоскоравнинного и равнинного рельефа местности это требование может не соблюдаться по объективным причинам).

Если не выполнены требования к средним погрешностям, то наступают последствия по 6.1.2.

Если не выполнены требования к предельным погрешностям, то наступают последствия по 6.1.1.

7.3.4.3 Оценку точности планового положения объектов в составе ЦТК (в том числе горизонталей и отдельных отметок высот), созданной методом картосоставления по 5.3.3, относительно объектов на ЦТК, положенных в основу составления, выполняют посредством анализа метаданных о результатах оценки точности ИКМ, положенных в основу составления ЦТК.

Если из анализа метаданных установлено, что ИКМ, положенный в основу картосоставления ЦТК, удовлетворяет установленным требованиям по точности, то контролируемую ЦТК следует считать надлежащего качества.

Если в ходе оценки точности результатов комплексных картографических работ по 7.3.4.2 установлено, что ИКМ, положенный в основу картосоставления ЦТК (первичные ЦТК), не удовлетворяет установленным требованиям по точности, то для контролируемой производной ЦТК необходимо выполнить оценку точности следующим способом.

Примечание — Особенности оценки точности планового положения на ЦТК (созданных в ходе комплексных картографических работ) контуров объектов местности и горизонталей относительно их изображений на ИКМ (положенных в основу составления) на соответствие установленным требованиям заключаются в том, что точность ЦТК, положенных в основу картосоставления, может оказаться ниже допустимой, в то время как точность производных карт — удовлетворяющей предъявляемым к ней требованиям.

Оценку точности планового положения объектов в составе ЦТК относительно их положения на ИКМ для первичных ЦТК (положенных в основу картосоставления) осуществляют посредством выполнения контрольных измерений расхождений положений соответствующих точек объектов ЦТК относительно их изображений на указанном ИКМ (стереомодели местности, построенной по исходным фотоснимкам, ЦОФП), расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением согласно требованиям 7.3.4.2 [перечисление б)].

Если значения предельных и средних погрешностей плановых координат на контролируемых точках объектов не соответствуют установленным для них допускам, наступают последствия по 6.1.1.

Примечание — Несоответствие в плановом положении объектов производной карты относительно ИКМ, если имеет место систематический дефект, является нарушением технологии выполнения работ и критическим дефектом.

7.3.5 Для оценки достоверности объектов ЦТК используют показатели качества согласно 7.1.3.2.

Примечания

1 К объектам с ошибочно присвоенными кодами относят также объекты с кодами, не предусмотренными системой классификации и кодирования для данного масштаба.

2 К характеристикам с ошибочно определенными качественными и количественными значениями на данном НЛ ЦТК относят также характеристики, не предусмотренные для конкретных типов объектов системой классификации и кодирования для данного масштаба.

Объекты с ошибочно присвоенными кодами и/или ошибочными характеристиками определяют автоматическим методом посредством СПО (рекомендуется использование СПО, с помощью которого выполнялось создание (обновление) ЦТК) или СПО, верифицированным для указанных целей.

7.3.5.1 Оценку правильности опознавания и присвоения кодов объектам ЦТК выполняют посредством выявления объектов неправильно опознанных и с неверными кодами, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

Для объектов ЦТК 1-й категории значимости (по 6.1.1) ошибки в кодах объектов не допускаются, НЛ ЦТК признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

Для объектов ЦТК 2-й категории значимости (по пункту 6.1.2) выполняют оценку единичного показателя качества V_m, % (общее количество объектов с ошибочно присвоенными кодами).

Единичный показатель качества V_m, %, вычисляют по формуле

$$V_m = \frac{m}{K} \cdot 100,$$

где m — абсолютное количество объектов с ошибочно присвоенными кодами;

K — общее количество объектов в данном НЛ ЦТК.

Единичный показатель качества V_m, %, не должен превышать 0,1 % общего количества таких объектов в НЛ ЦТК.

Превышение значения V_m, %, установленного для него допуска имеет последствия по 6.1.2.

Для объектов ЦТК с 3 категории значимости (по 6.1.3) допускаются ошибочно присвоенные коды (последствия — по 6.1.3).

7.3.5.2 Оценку правильности присвоения характеристик объектам ЦТК выполняют посредством выявления объектов с неверными характеристиками, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

Для объектов ЦТК 1 категории значимости (по 6.1.1) ошибки в характеристиках не допускаются, НЛ ЦТК признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

Для объектов ЦТК 2 категории значимости (по 6.1.2) выполняют оценку единичного показателя качества V_j, % (общее количество ошибочных характеристик объектов).

Единичный показатель качества V_j, %, вычисляют по формуле

$$V_i = \frac{i + q}{N} \cdot 100,$$

где i — абсолютное количество ошибочно присвоенных значений качественных характеристик;

q — абсолютное количество ошибочно присвоенных значений количественных характеристик;

N — общее количество характеристик в данном НЛ ЦТК.

Единичный показатель качества V_j, % (общее количество ошибочных характеристик объектов), не должен превышать 0,2 % общего количества характеристик таких объектов в НЛ ЦТК.

Превышение значения V_j, % установленного для него допуска, имеет последствия по 6.1.2.

Для объектов ЦТК с 3 категории значимости (по 6.1.3) допускаются ошибочно присвоенные характеристики (последствия — по 6.1.3).

7.3.6 Для оценки логической согласованности структуры и представления объектов ЦТК используют показатели качества согласно 7.1.3.3.

7.3.6.1 Физическую структуру формата каждого НЛ ЦТК оценивают на соответствие логической структуре принятого формата ЦТК.

Процедуры оценки осуществляются посредством СПО, предназначенного для создания ЦТК в принятом формате, или СПО, имеющего необходимую функциональность и верифицированного для целей оценки качества ЦТК.

Проверка соответствия физической структуры ЦТК установленной для нее логической структуре заключается в исследовании возможности визуализации, выполнения измерений и иных операций (по ГОСТ Р 51605—2023, подраздел 8.3 и ГОСТ Р 52293—2004, подпункт 5.10.2.4) с элементами содержания ЦТК, связанных с оценкой качества этих карт по настоящему стандарту. Физическая структура считается соответствующей логической структуре, если подтверждается возможность проведения всех указанных операций.

7.3.6.2 Соблюдения правил цифрового описания объектов ЦТК оценивают посредством выявления объектов с ошибками в определении связей, направлении цифрования и иных ПЦО, подсчета количества ошибок, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

Для объектов ЦТК 1 категории значимости (по 6.1.1) ошибки в ПЦО не допускаются, НЛ ЦТК признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

Для объектов ЦТК 2 категории значимости (по 6.1.2) выполняют оценку единичного показателя качества V_j, % (общее количество объектов с ошибками в определении связей, направлении цифрования, а также в выполнении других ПЦО).

Единичный показатель качества V_j, %, вычисляют по формуле

$$V_j = \frac{J}{K} \cdot 100,$$

где J — абсолютное количество объектов с ошибками в определении связей, направлении цифрования, метрической согласованности объектов и др.;

K — общее количество объектов в данном НЛ ЦТК.

Единичный показатель качества V_j, %, не должен превышать 0,2 % общего количества характеристик таких объектов в НЛ ЦТК.

Превышение значения V_j, %, установленного для него допуска имеет последствия по 6.1.2.

Для объектов ЦТК с 3-й категорией значимости (по 6.1.3) допускаются ошибки в ПЦО (последствия — по 6.1.3).

7.3.6.3 Соблюдения правил классификации и кодирования объектов ЦТК оценивают посредством выявления объектов с ошибками (коды объектов, характеристики объектов или значения характеристик объектов, не предусмотренные системой классификации и кодирования для ЦТК данного масштаба), подсчета количества ошибок, расчета единичного показателя качества и сравнения его с допустимым значением.

Для объектов ЦТК 1-й категории значимости (по 6.1.1) ошибки классификации и кодирования не допускаются, НЛ ЦТК признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

Для объектов ЦТК 2-й категории значимости (по 6.1.2) выполняют оценку единичного показателя качества V_r, % (количество кодов объектов, характеристик и значений характеристик, не предусмотренных системой классификации и кодирования).

Единичный показатель качества V_r, %, вычисляют по формуле

$$V_r = \frac{r + h + s}{R + H + S} \cdot 100,$$

где r — абсолютное количество непредусмотренных кодов;

h — абсолютное количество непредусмотренных характеристик;

s — абсолютное количество непредусмотренных значений характеристик;

R — общее количество кодов в системе классификации и кодирования;

H — общее количество характеристик в системе классификации и кодирования;

S — общее количество значений характеристик в системе классификации и кодирования.

Единичный показатель качества V_r, %, не должен превышать 0,1 % соответственно от общего количества кодов, характеристик и значений характеристик в системе классификации и кодирования для каждого масштаба ЦТК.

Превышение значения V_r, % установленного для него допуска, имеет последствия по 6.1.2.

Для объектов ЦТК с 3-й категорией значимости (по 6.1.3) допускаются ошибки классификации и кодирования (последствия — по 6.1.3).

7.4 Оценка качества цифровой топографической карты в части изобразительных свойств

Для оценки качества ЦТК в части изобразительных свойств используют показатели качества согласно 7.1.4.

7.4.1 Соответствие визуализированных объектов ЦТК установленным условным знакам определяют визуальным методом, анализируя изображения объектов ЦТК на фоне ИКМ:

- растрового изображения аналоговой карты — для метода создания ЦТК по 5.3 [перечисление а)];
- стереомодели местности, построенной по исходным фотоснимкам, ЦОФП — для метода создания ЦТК по 5.3 [перечисление б)];
- растрового или векторного изображения ЦТК, положенных в основу картосоставления — для метода создания ЦТК по 5.3 [перечисление в)].

Примечание — Для выполнения визуального контроля рекомендуется использование СПО, с помощью которого выполнялось создание (обновление) ЦТК, или СПО, верифицированного для указанных целей.

Обязательным условием изображения объектов на карте является их целостное отображение на всех НЛ ЦТК района выполнения работ.

7.4.1.1 Контролю подлежат все объекты на НЛ ЦТК 1-й категории значимости (по 6.1.1).

Ошибки в использовании УЗ не допускаются. НЛ ЦТК, содержащий ошибки в использовании УЗ, признается содержащим критический дефект (последствие — см. 6.1.1).

7.4.1.2 Контролю подлежат все объекты на НЛ ЦТК 2-й категории значимости (по 6.1.2).

В ходе контроля выполняется подсчет количества пропущенных и неправильно (в неправильных УЗ) отображенных объектов. Подсчитанное количество пропущенных и неправильно (в неправильных УЗ) отображенных объектов используют в расчете единичного показателя качества V_k (общее количество избыточно введенных и пропущенных объектов) при оценке полноты объектового состава ЦТК по 7.2.

Единичный показатель качества V_k, %, не должен превышать 0,1 % общего количества таких объектов в НЛ ЦТК.

Превышение значения V_k, % установленного для него допуска, имеет последствия по 6.1.2.

В ходе контроля выполняется подсчет количества объектов с ошибочно присвоенными кодами.

Подсчитанное количество объектов с ошибочно присвоенными кодами участвует в расчете единичного показателя качества V_m, % (общее количество объектов с ошибочно присвоенными кодами), при оценке правильности идентификации объектов ЦТК по 7.2.

Единичный показатель качества V_m, %, не должен превышать 0,1 % общего количества таких объектов в НЛ ЦТК.

Превышение значения V_m, % установленного для него допуска, имеет последствия по 6.1.2.

7.4.1.3 Объекты НЛ ЦТК 3-й категории значимости (по 6.1.3) подлежат визуальному контролю и оценке в соответствии с 6.1.3.

7.4.2 Соответствие характеристик подготовленных к визуализации объектов типа «подписи» установленным шрифтам и/или сокращениям определяют визуальным методом, выполняя для каждой подписи сопоставление кода подписанного объекта и фактических характеристик шрифта подписи и/или сопоставление фактических характеристик сокращения подписи в соответствии с УЗ.

Выявленные несоответствия являются ошибками ПЦО по 7.3.6.2 настоящего стандарта, их относят к значительным или малозначительным дефектам в зависимости от того, для объектов каких категорий значимости эти несоответствия выявлены.

Если подписи относятся к объектам 1-й или 2-й категории значимости (см. 6.1.1 и 6.1.2), то ошибки шрифта подписи признаются значительными дефектами.

Выявленные несоответствия используют при расчете единичного показателя качества V_j (см. 7.3.6.2).

Превышение значения единичного показателя качества V_j, % установленного для него допуска, имеет последствия по 6.1.2.

Примечание — Для выявления ошибок данного типа предпочтительным является применение СПО, которое было использовано при создании ЦТК, или СПО, верифицированного для целей оценки качества ЦТК.

7.5 Оценка качества цифровых топографических карт при производстве сводок

Смежные листы ЦТК должны быть строго согласованы между собой, т.е. сведены (см. [3], пункт 297).

Корректность согласования объектов по сводке выполняется автоматизированным и интерактивным методом. Проверяется метрическое согласование однотипных объектов, согласование объектов по коду и по отдельным семантическим характеристикам.

Примечание — Для выявления ошибок данного типа предпочтительным является применение СПО, которое было использовано при создании ЦТК, или СПО, верифицированного для целей оценки качества ЦТК.

Согласуемые семантические характеристики определяются в ТЗ и/или в РТУ.

При выполнении сводки в отношении согласуемых объектов (см. [11], пункты 1.5.1—5.1.2) критическими дефектами являются: рассогласование объектов по метрике, отсутствие объекта по сводке, несоответствие кодов объектов, несоответствие отдельных согласуемых семантических характеристик. При наличии данных дефектов ЦТК возвращаются на доработку (см. [11], пункт 3).

Примечание — При частичной сводке данные и причины по несводкам, в отношении изменившихся или вновь появившихся объектов, должны быть отражены в метаданных.

7.6 Заключительная оценка качества цифровых топографических карт

Продукция, признанная неудовлетворительной по результатам оценки качества приложение А, возвращается на исправление и доработку исполнителю.

Решение о переделке продукции принимает ответственное должностное лицо по анализу общего количества дефектов на ЦТК, что не позволяет выполнить его доработку (нерентабельно) в силу редакционных, технологических, финансовых и иных причин.

8 Общие требования к системе контроля качества цифровых топографических карт

8.1 Технический контроль качества ЦТК организует и осуществляет руководство организации — исполнителя договора (государственного или муниципального контракта) и ее производственных подразделений совместно с ОТК по ГОСТ Р 70172—2022 (раздел 12) и настоящему стандарту.

8.2 Качество ЦТК в соответствии с ГОСТ Р 70172—2022 (подраздел 5.3) контролируют на следующих этапах:

- входной контроль ИКМ (проводят уполномоченные производственные подразделения) — в соответствии с ГОСТ Р 70172—2022 (пункты 5.4.1 и 5.5.1);
- производственный контроль технологических процессов и их результатов проводят в производственных подразделениях, в том числе: исполнители технологических операций (самоконтроль), специалисты, уполномоченные в качестве контролирующих лиц, редакторы (редакционный контроль), руководители подразделений (организуют проверки на контрольных рубежах технологических процессов) в соответствии с ГОСТ Р 70172—2022 (пункты 5.4.2, 5.5.2, 5.5.3, 10.1, 10.2, 10.3);
- инспекционный контроль (на стадии производства в организации — соисполнителе договора (государственного или муниципального контракта), при необходимости) — в соответствии с ГОСТ Р 70172—2022 (пункт 5.4.3, раздел 8);
- приемочный контроль созданных НЛ ЦТК — отделом технического контроля в соответствии с ГОСТ Р 70172—2022 (пункты 5.4.4, 5.5.4, 5.5.5, 10.4);
- при передаче НЛ ЦТК в фонд пространственных данных (федеральный, региональный или ведомственный).

8.3 В документах (локальных правовых актах организации, стандартах организации) по системе контроля качества в рамках технологии создания ЦТК для каждого этапа в соответствии с 8.2 должны быть указаны:

- способ проверки (интерактивный, автоматизированный);
- объем проверки (сплошной, выборочный);
- типы данных (метрика, семантика, метрическая согласованность, связи и т.д.);
- процедуры проверки;
- оцениваемые показатели качества;
- эталоны и критерии, используемые для оценки;
- документы, создаваемые в результате контроля качества;
- лица, ответственные за выполнение контроля качества.

8.4 СПО системы контроля качества должно обеспечивать автоматизированный контроль:

- структуры НЛ ЦТК;
- размеров рамки НЛ ЦТК;
- метрической и семантической информации;
- наличия и правильности формирования обязательных характеристик объектов;
- использования недопустимых кодов объектов, характеристик и значений характеристик;
- согласованности отметок высот и горизонталей;
- значений высот, присвоенных горизонталям;
- метрики объектов на отсутствие самопересечений, дублированных объектов с точечным, линейным и площадным характером локализации, совпадение первой и последней точек замкнутых объектов;

- метрической согласованности объектов и правильности формирования заданных пространственно-логических связей;
- выхода объектов на рамку НЛ ЦТК, наличия объектов за рамкой листа;
- направления цифрования объектов.

Кроме того, программные средства поддержки системы контроля качества должны обеспечивать возможность получения статистических характеристик, необходимых для оценки качества НЛ ЦТК в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

8.5 В части интерактивного контроля качества ЦТК СПО поддержки системы контроля качества должно обеспечивать:

- использование растровой подложки для контроля информации;
- выдачу информации о коде, характеристиках и связях, присвоенных конкретным объектам;
- измерение расстояний между заданными точками;
- совмещение различных элементов содержания НЛ ЦТК;
- вывод графического изображения объектов ЦТК в топографических условных знаках одновременно с растровой подложкой на экран дисплея;
- вывод собственных названий и пояснительных подписей объектов в соответствии с заданными кодами шрифтов;
- выдачу паспортных данных НЛ ЦТК (если паспорт предусмотрен используемым векторным форматом цифрового представления ЦКИ).

8.6 Комплект материалов и данных к цифровой топографической карте, необходимый для оценки ее качества

8.6.1 Для обеспечения выполнения оценки качества ЦТК в составе результатов работ по их созданию (обновлению), передаваемых исполнителем заказчику, должны быть следующие материалы и данные:

- схема покрытия района работ созданными ЦТК (независимо от метода создания ЦТК — см. 5.3) — в ГИС-формате;
- файлы аналоговых карт в растровом формате, если для создания ЦТК использовался метод векторизации [см. 5.3, перечисление а)];
- файлы ЦТК в векторном формате с файлами метаданных (ранее выполненные), при обновлении ЦТК;
- схема покрытия территории материалами космической и/или аэрофотосъемки и границы района работ ЦТК, если для создания или обновления ЦТК использовался метод аэрофототопографической съемки [см. 5.3, перечисление б)] — в ГИС-формате;
- файлы созданных ЦТК с файлами метаданных;
- файлы ЦОФП с файлами метаданных — в том случае, если для создания или обновления ЦТК использовался метод комбинированной аэрофототопографической съемки [см. 5.3, перечисление б)];
- материалы аэрофотосъемки или космической фотосъемки в составе, установленном в ТЗ и РТУ, если этот состав материалов отличается от установленного разделом 11 ГОСТ Р 59328—2021 (для аэрофотосъемки) или подразделом 5.20 ГОСТ Р 59481—2021 (для космической съемки) — в том случае, если для создания или обновления ЦТК использовался метод аэротопографической съемки [см. 5.3, перечисление б)];
- файлы исходных ЦТК с файлами метаданных — в том случае, когда ЦТК создавалась картосоставительским методом по первичным или производным картам смежного, более крупного масштаба [см. 5.3, перечисление в)];
- каталоги координат опорных и контрольных точек с их абрисами или фотоабрисами (при использовании аэрофототопографического метода съемки при создании или обновлении карты);
- протоколы оценки качества НЛ ЦТК согласно приложению А;
- материалы, данные и документы по ГОСТ Р 59562—2021 (раздел 12), установленные в ТЗ и РТУ (вне зависимости от метода создания карты, см. 5.3).

8.6.2 Требования к ГИС-формату представления схемы покрытия территории материалами космической и/или аэрофотосъемки и границы района работ по созданию ЦТК устанавливаются в ТЗ и РТУ.

8.6.3 Требования к растровому формату представления ЦТК устанавливаются в ТЗ и РТУ.

8.6.4 Требования к формату представления аэрофотоснимков или космических снимков устанавливаются в ТЗ и РТУ, если этот формат отличается от установленного в ГОСТ Р 59328—2021 (подраз-

дел 11.5) (для аэрофотосъемки) или от установленного в ГОСТ Р 59080—2020 (подраздел 5.1) (для космической съемки).

8.6.5 Требования к формату представления ЦОФП устанавливаются в ТЗ и РТУ, если этот формат отличается от установленного в ГОСТ Р 59562—2021 (пункт 9.2.37) (для аэрофотосъемки) или от установленного в ГОСТ Р 59081—2020 (подраздел 5.1) (для космической съемки).

8.6.6 Требования к формату представления ЦТК устанавливаются в требованиях [6] (раздел V), в ТЗ, РТУ или указанных в них документах.

8.6.7 Требования к структуре, содержанию и формату представления файла метаданных ЦОФП устанавливаются ГОСТ Р 59562—2021 (пункт 9.2.38), в ТЗ, РТУ или указанных в них документах.

8.6.8 Требования к структуре, содержанию и формату представления файла метаданных ЦТК устанавливается в ГОСТ Р 70318—2022 (подраздел 5.4), в ТЗ, РТУ или указанных в них документах.

8.6.9 Требования к структуре и содержанию каталогов координат опорных и контрольных точек устанавливаются в ТЗ и РТУ в соответствии с ГОСТ Р 59562—2021 (пункты 8.3.14 и 8.3.15).

8.6.10 Требования к текстовым описаниям и формату представления опознаков устанавливаются в ТЗ и РТУ в соответствии с ГОСТ Р 59562—2021 (пункты 8.3.12 и 8.3.13).

8.6.11 В том случае, если сопровождающие ЦТК (в соответствии с пунктом 8.6.1) материалы и данные не соответствуют установленным к ним (в соответствии с пунктами 8.6.2—8.6.10) требованиям, необходимым и достаточным для полноценной оценки качества карты, оценка качества ЦТК не выполняется до устранения препятствующих причин.

Примечание — В процессе контроля метаданных ЦОФП, ЦТК осуществляется проверка полноты и непротиворечивости содержащихся в них сведений (в том числе по сравнению со сведениями, приведенными в ТЗ, РТУ, техническом отчете, приемочных актах ранее выполненного технического контроля (при их наличии) и иной сопроводительной документации). Критическими дефектами метаданных являются такие, как неполнота или противоречивость содержащихся в них сведений, которые не позволяют выполнить оценку качества ЦТК в соответствии с 7.3.1—7.3.3, 7.3.4.2, 7.3.4.3.

8.7 Оформление результатов оценки качества цифровых топографических карт

Результаты оценки качества ЦТК в виде протокола проверки качества оформляют:

- при первичном создании НЛ ЦТК;
- при изменении содержания НЛ ЦТК (добавлении, изменении или удалении объектов), в том числе при обновлении ЦТК;
- при выполнении контролей по особым указаниям уполномоченных должностных лиц;
- при приемке ЦТК заказчиком или подведомственным ему учреждением;
- при помещении в региональные или ведомственные ФПД;
- при введении новых нормативных документов (нормативных правовых актов, национальных стандартов, локальных правовых актов организации, стандартов организации), устанавливающих технические требования к ЦТК.

В этих случаях должна быть проведена оценка качества НЛ ЦТК и данные занесены в соответствующие технологические документы, а также в метаданные НЛ ЦТК и паспорт НЛ ЦТК (если паспорт предусмотрен используемым векторным форматом цифрового представления ЦКИ).

Протоколы формируются в подразделениях, наделенных соответствующими обязанностями по контролю качества продукции.

В протоколах отражают выявленные недостатки продукции по основным критериям оценки. ЦТК возвращаются на доработку, если они не прошли проверку по основным критериям и общее количество выявленных ошибок не превышает 0,1 % от общего количества объектов на ЦТК.

Форма протокола оценки качества НЛ ЦТК приведена в приложении А.

Примечания

1 Протокол оценки качества НЛ ЦТК входит в комплект поставки материалов и данных, представляемых исполнителем работ по созданию (обновлению) ЦТК заказчику этих работ (см. 8.6.1).

2 При оценке качества ЦТК в процессе приемки результатов работ по их созданию заказчиком или подведомственным ему учреждением подтверждение данных протоколов оценки качества ЦТК, представленных создателем ЦТК, позволяет повысить достоверность результатов контроля при выборочной проверке.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма протокола

Проверки качества НЛ ЦТК по основным показателям

_____

Номенклатура, масштаб

Наименование показателя	Способ проверки (автоматизированный, интерактивный)	Количество объектов K, характеристик — N, выполняемых измерений M	Допуск по ГОСТ	Результат проверки	Подпись исполнителя
Соответствие формату			Соответствует/ не соответствует		
Полнота и правильность заполнения паспорта НЛ ЦТК			Информация полная, правильная/неполная, неправильная		
Точность планового положения		*M* =		СКП =	
Полнота объектового состава		*K* =	≤ 0,1 %	V_k =	
Полнота характеристик объектов		*N* =	≤ 0,1 %	V_n =	
Правильность определения кодов объектов		*K* =	≤ 0,1 %	V_m =	
Правильность определения характеристик объектов		*N* =	≤ 0,2 %	V_i =	
Соответствие правилам цифрового описания		*K* =	≤ 0,2 %	V_j =	

Заключение о качестве НЛ ЦТК

Подпись должностного лица

«____»_____20____г. _____

Библиография

[1] 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, М., РИО ВТС, 1984

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2016 г. № 1174 «Об установлении требований к периодичности обновления государственных топографических карт и государственных топографических планов, а также масштабов, в которых они создаются»

[3] Руководство по картографическим и картоиздательским работам с изменениями и дополнениями. Часть 1. Составление и подготовка к изданию топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. Москва, РИО ВТУ ГШ, 1987

[4] 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»

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

[6] Требования 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 (утверждены Приказом Минэкономразвития России от 6 июня 2017 г. № 271)

[7] Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10 000, М., «Недра», 1977

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

[9] Условные знаки для топографических карт масштабов 1:200 000 и 1:500 000, М., РИО ВТС, 1983

[10] Руководство по картографическим и картоиздательским работам. Часть 3. Составление и подготовка к изданию топографической карты масштаба 1:1 000 000. Москва, РИО, 1985

[11] Временное положение по организации производства сводок электронных карт масштабов 1:25 000—1:1 000 000, Москва, РИО, 2004

УДК 528.93:006.354 ОКС 07.040

Ключевые слова: цифровая топографическая карта, точность, полнота, правила цифрового описания, качество, оценка качества

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 14.06.2024. Подписано в печать 27.06.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,60.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru