ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72262.3— 2026

МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ ЦИФРОВЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ (ТРЕХМЕРНЫЕ)

Контроль качества

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН 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 28 января 2026 г. № 51-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 «Институт стандартизации», 2026

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 и определения 2
4 Сокращения и обозначения 4
5 Общие положения 5
6 Этапы контроля качества 6
7 Общие требования к системе контроля качества цифровой пространственной (трехмерной) модели местности 10
Приложение А (обязательное) Основные критерии оценки качества для возврата цифровой пространственной (трехмерной) модели местности на доработку по полноте, точности, логической согласованности объектов и характеристик 11
Библиография 12

Введение

Составной частью обеспечения функционирования национальной системы пространственных данных (НСПД) для территорий различного административно-территориального уровня и назначения является трехмерное цифровое картографическое моделирование, предоставляющее информацию о местности и объектах, с учетом межотраслевого обмена пространственными данными и характеристиками объектов (или их составных частей), используемыми при создании цифровых топографических карт и планов, в кадастровой и градостроительной деятельности, в строительной индустрии и индустрии цифровых двойников городов, в различных сферах применения технологий виртуальной и дополненной реальности, а также с учетом положений [1] — [12].

Существующие стандарты на качество пространственных данных и картографических материалов не в полной мере подходят для контроля качества цифровых пространственных (трехмерных) моделей местности (ЦПММ) по установленным требованиям для обеспечения систем информационного моделирования пространственными данными. Настоящий стандарт является связующим звеном между существующими стандартами, устанавливающими требования к оценке качества пространственных данных и картографических материалов с качеством наборов данных ЦПММ.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОДЕЛИ МЕСТНОСТИ ЦИФРОВЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ (ТРЕХМЕРНЫЕ)

Контроль качества

Digital spatial (three-dimensional) terrain models.
Quality control

Дата введения — 2026—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на пространственные данные, создаваемые в виде цифровых пространственных (трехмерных) моделей местности (ЦПММ), и содержит требования по методике их контроля качества.

Стандарт предназначен для применения субъектами геодезической и картографической деятельности, выполняющими работы по контролю качества ЦПММ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и свод правил:

ГОСТ 3.1109 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 15467 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 21667 Картография. Термины и определения

ГОСТ 22268 Геодезия. Термины и определения

ГОСТ Р 10.00.00.00—2023 Единая система информационного моделирования. Основные положения

ГОСТ Р 51608 Карты цифровые топографические. Требования к качеству

ГОСТ Р 52571—2006 Географические информационные системы. Совместимость пространственных данных. Общие требования

ГОСТ Р 57656 (ИСО 19115-2:2009) Пространственные данные. Метаданные. Часть 2. Расширения для изображений и матричных данных

ГОСТ Р 57668 (ИСО 19115-1:2014) Пространственные данные. Метаданные. Часть 1. Основные положения

ГОСТ Р 57773—2017 (ИСО 19157:2013) Пространственные данные. Качество данных

ГОСТ Р 58570—2019 Инфраструктура пространственных данных. Общие требования

ГОСТ Р 58571 Инфраструктура пространственных данных. Требования к информационному обеспечению

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

ГОСТ Р 70173 Трехмерные цифровые планы населенных пунктов масштаба 1:500. Общие требования

Издание официальное

ГОСТ Р 70955 Картография цифровая. Термины и определения

ГОСТ Р 71543 Геодезия и картография. Входной контроль исходных картографических материалов. Основные требования

ГОСТ Р 72252.2—2025 Модели местности цифровые пространственные (трехмерные) модели местности. Технологические процессы

СП 333.1325800.2020 Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 15467, ГОСТ 16504, ГОСТ 21667, ГОСТ 22268, ГОСТ 3.1109, ГОСТ Р 51608, ГОСТ Р 70955, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

каталог объектов местности: Перечень объектов местности, атрибутов и значений атрибутов этих объектов с их определениями, используемый в качестве эталона при формировании классификаторов объектов частных случаев цифровых моделей местности.

[ГОСТ Р 52439—2005, пункт 4.1.1]

3.2

пространственный объект: Абстракция явления реального мира.

[ГОСТ Р 57668—2017, пункт 4.5]

3.3

метаданные: Информация о ресурсе.

[ГОСТ Р 57668—2017, пункт 4.10]

3.4

точность: Степень соответствия результата проверки или измерений принятому истинному значению.

[ГОСТ Р 57773—2017, пункт 4.1]

3.5

соответствие: Выполнение заданных требований.

[ГОСТ Р 57773—2017, пункт 4.3]

3.6

спецификация информационного продукта: Детальное описание набора данных или ряда наборов данных, а также дополнительная информация, которая обеспечивает его (их) создание, поставку и использование другой стороной.

[ГОСТ Р 57773—2017, пункт 4.6]

3.7

атрибут пространственного объекта: Характеристика объекта.
[ГОСТ Р 57773—2017, пункт 4.12]

3.8

пространственные данные: Данные о пространственных объектах, включающие сведения об их форме, местоположении и свойствах, в том числе представленные с использованием координат.
[ГОСТ Р 57773—2017, пункт 4.16]

3.9

качество: Степень соответствия совокупности собственных характеристик заявленным требованиям.
[ГОСТ Р 57773—2017, пункт 4.21]

3.10

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]

3.11

цифровое картографическое моделирование: Процессы создания или использования цифровых картографических моделей.
[ГОСТ Р 70955—2023, статья 8]

3.12

цифровая модель рельефа; ЦМР: Набор данных, содержащий определенным образом представленные пространственные координаты множества точек земной поверхности в определенных координатных системах отсчета.
[ГОСТ Р 70955—2023, статья 9]

3.13 **объект моделирования (цифрового картографического);** ОМ: пространственный объект местности, процесс, явление, которые изучаются с помощью методов и средств цифрового картографического моделирования.

3.14

информационное моделирование: Процесс комплексного анализа и синтеза информации об ОИМ путем формирования, ведения, использования и управления его ИМ на всем его ЖЦ, в том числе на отдельных фазах, стадиях и этапах.
[ГОСТ Р 10.00.00.01—2025, статья 34]

3.15

информационная модель; ИМ: Модель, в которой сведения об ОИМ представлены в виде совокупности наборов данных и отношений между ними.
[ГОСТ Р 10.00.00.01—2025, статья 53]

3.16

набор данных: Идентифицируемая совокупность данных для описания в каком-либо контексте.
[ГОСТ Р 10.00.00.01—2025, статья 60]

3.17

цифровая информационная модель; ЦИМ: Объектно-ориентированная параметрическая трехмерная модель, представляющая в цифровом виде физические, функциональные и прочие характеристики объекта (или его отдельных частей) в виде совокупности информационно-насыщенных элементов.
[ГОСТ 21.608—2021, пункт 3.1]

3.18

уровень проработки модели: Набор требований, определяющий полноту проработки элемента цифровой информационной модели. Уровень проработки задает минимальный объем геометрических, пространственных, количественных, а также любых атрибутивных данных, необходимых для решения задач информационного моделирования на конкретной стадии жизненного цикла объекта.

[СП 333.1325800.2020, пункт 3.1.14]

3.19

спецификация: Документ, устанавливающий требования.

[ГОСТ Р ИСО 9000:2015, пункт 3.8.7]

3.20

валидация: Подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что требования соответствуют заявленным и предполагаемым потребностям и полностью выполнены.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 25000:2021, пункт 4.41]

3.21

верификация: Подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что заданные требования полностью выполнены.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 25000:2021, пункт 4.43]

3.22

цифровая пространственная (картографическая) модель объекта местности: Структурная единица цифровой пространственной (трехмерной) модели местности, характеризующая конкретный объект местности и его свойства, создаваемая в результате выполнения картографических работ или в качестве информационной модели этапа инженерных изысканий для существующих зданий, строений, сооружений, объектов культурного наследия, методами лазерного сканирования, фотограмметрии, обмеров, моделирования по архивным материалам.

[ГОСТ Р 72262.1—2025, пункт 3.35]

3.23

цифровая пространственная (трехмерная) модель местности; ЦПММ: Набор пространственных данных, воспроизводящий явление, объект или свойство объекта реального мира.

Примечание — Состоит из ЦМР, цифровых моделей объектов местности в трехмерном виде с необходимым уровнем детализации цифрового и атрибутного описания в соответствии со сценарием применения.

[ГОСТ Р 72262.1— 2025, пункт 3.36]

4 Сокращения и обозначения

В стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

ВЛС — воздушное лазерное сканирование;

ГИСОГД — государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности;

ЕСИМ — Единая система информационного моделирования;

ИКМ — исходный картографический материал;

ИПД — инфраструктура пространственных данных;

НЛС — наземное лазерное сканирование;

НПА — нормативно-правовой акт;

НТД — нормативно-техническая документация;

РТУ — редакционно-технические указания;

ТЗ — техническое задание;

ТЛО — точка лазерного отражения;

ФФПД — федеральный фонд пространственных данных;

ЦТК — цифровая топографическая карта;

ЦТП — цифровой топографический план;

GML — язык географической разметки (Geography Markup Language);

JSON/GeoJSON — открытый стандарт формата кодирования и обмена пространственными данными, основанный на объектной нотации JavaScript (JSON). Объект GeoJSON может представлять область пространства (геометрию), пространственно-ограниченный объект или список объектов. GeoJSON поддерживает следующие типы геометрии: точка Point, линия LineString, полигон Polygon, мультиточечный MultiPoint, мультилинейная строка MultiLineString, мультиполигон MultiPolygon и геометрическая коллекция. GeoJSON использует географическую систему координат World Geodesic System 1984 и единицы измерения в десятичных градусах;

LAS — открытый двоичный формат, определенный Американским обществом фотограмметрии и дистанционного зондирования (ASPRS) для обмена и архивирования данных облака точек лидара;

MID/MIF — открытый текстовый обменный формат для геоинформационных систем;

SHP — векторный формат для хранения объектов, описываемых геометрией и сопутствующими атрибутами, разработанный и поддерживаемый компанией ESRI;

SXF — открытый формат цифровой информации о местности, предназначенный для применения в геоинформационных системах для хранения цифровой информации о местности, обмена данными между различными системами, создания цифровых, электронных карт и решения прикладных задач;

3D — трехмерная (three-dimensional) (применительно к геометрической модели объекта).

5 Общие положения

5.1 ЦПММ должна соответствовать требованиям по достоверности, актуальности, полноте набора данных, точности и другим установленным требованиям к пространственным данным для обеспечения систем информационного моделирования пространственными данными органов государственной власти, органов местного самоуправления и подведомственных им государственных и муниципальных учреждений, физических и юридических лиц, в том числе для использования по предназначению согласно положениям ГОСТ Р 70173, ГОСТ Р 10.00.00.00, требованиям НПА и НТД в сфере информационного моделирования, ТЗ.

5.2 Принципы описания качества, методы и процедуры оценки качества и совместимость набора данных ЦПММ должны соответствовать основным положениям ГОСТ Р 52571, ГОСТ Р 57773, ГОСТ Р 70172, ГОСТ Р 71543, а также, при необходимости использования данных ЦИМ в рамках градостроительной деятельности согласно ГОСТ Р 10.00.00.00—2023 (пункт 4.1) и групп стандартов ЕСИМ (с учетом жизненного цикла объектов моделирования), СП 333.1325800.2020 (раздел 12).

5.3 Контроль качества ЦПММ следует проводить в соответствии с требованиями спецификации ЦПММ по основным категориям параметров (но могут не ограничиваться ими) в соответствии с положениями ГОСТ Р 58570.

5.4 В зависимости от средств получения информации, ее достоверности и достаточности контроль качества ЦПММ должен включать в себя измерительные и визуальные методы верификации и валидации.

5.5 Основным методом контроля качества ЦПММ должен быть метод прямой оценки качества данных ЦПММ (в соответствии с положениями ГОСТ Р 57773) по внутренним данным, которые содержатся в оцениваемом наборе данных, и внешним данным по отношению к тестируемому набору данных, например по облаку ТЛО и контрольным точкам.

5.6 Основные задачи технического контроля качества, виды технического контроля качества ЦПММ и функции контролирующих лиц должны соответствовать положениям ГОСТ Р 70172, требованиям настоящего стандарта, НПА и НТД в области технологий информационного моделирования в строительстве при использовании ЦИМ, устанавливающим специальные правила контроля ЦПММ, 3D-модели объекта и работ, а также методам оценки их соответствия установленным требованиям в спецификации или ТЗ.

5.7 Документирование результатов контроля качества ЦПММ должно осуществляться на всех этапах контроля качества в соответствии с положениями ГОСТ Р 57773, ГОСТ Р 70172, ГОСТ Р 71543.

5.8 Основные этапы контроля качества ЦПММ требуется выполнять в соответствии с положениями ГОСТ Р 57773—2017 (раздел 9) и ГОСТ Р 70172—2022 (подраздел 5.4).

6 Этапы контроля качества

6.1 Входной контроль и анализ исходных картографических материалов для создания цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

6.1.1 При входном контроле ИКМ и дополнительных материалов необходимо последовательно выполнить операции в соответствии с ГОСТ Р 70172—2022 (пункт 5.4.1), а также в соответствии с положениями ГОСТ Р 71543, ГОСТ Р 57773 с учетом спецификаций и метаданных пространственных данных.

6.1.2 Анализ ИКМ требуется выполнять для оценки состояния исходных материалов и обеспеченности ими на последующие технологические процессы, а также выявления необходимости дополнительного сбора исходных материалов и дополнительных материалов.

6.1.3 Особенностью создания ЦПММ является использование разных форматов представления ИКМ (SXF, MID/MIF, SHP, GML, JSON/GeoJSON, LAS и другие). Для корректного выполнения входного контроля ИКМ необходимо учитывать версионность форматов данных и используемого программного обеспечения.

6.2 Производственный контроль технологических процессов и результатов камеральных работ

6.2.1 Контроль технологических процессов создания ЦПММ должен выполняться в соответствии с положениями ГОСТ Р 70172 по утвержденной в РТУ или ТЗ технологии и технологической документации, информационному и аппаратно-программному обеспечению.

6.2.2 Обязательному контролю качества подлежат технологические процессы создания ЦПММ, представленные в ГОСТ Р 72262.2 по основным элементам качества ЦПММ: полнота набора данных, позиционная точность, правильность идентификации моделей объектов местности, топологическая согласованность объектов ЦПММ, временное качество в соответствии с ГОСТ Р 57773—2017 (подраздел 7.3), правовой статус в соответствии с положениями ГОСТ Р 52571, а также по техническим параметрам, указанным в спецификации, РТУ или пользовательских требованиях ТЗ.

6.2.3 Категории технических параметров ЦПММ для контроля качества на этапе производства должны быть установлены и указаны в ее спецификации в соответствии с основными положениями ГОСТ Р 58570—2019 (подраздел 5.2), пользовательскими требованиями ТЗ, а при использовании данных информационного моделирования из ГИСОГД — в соответствии с положениями ГОСТ Р 10.00.00.00 и других групп стандартов ЕСИМ.

6.2.4 Полнота набора данных ЦПММ должна оцениваться в соответствии с информационным обеспечением и пользовательскими требованиями по показателям:

- полнота и правильность файла метаданных;
- полнота состава объектов местности на ЦПММ;
- полнота состава атрибутов (семантик) трехмерных цифровых моделей объектов местности и их элементов;
- соответствие набора данных ЦПММ требованиям, указанным в спецификации, РТУ или пользовательских требованиях ТЗ.

6.2.5 Точность ЦПММ должна оцениваться по показателям:

- точность положения трехмерных моделей объектов на ЦПММ в плане и по высоте относительно ИКМ в соответствии с заданным уровнем детализации;
- точность положения отдельных элементов трехмерных моделей объектов ЦПММ относительно данных информационного моделирования (при необходимости и наличии данных);
- согласованность положения трехмерных моделей объектов на ЦПММ и элементов моделей объектов ЦПММ относительно ЦМР.

6.2.6 Правильность идентификации трехмерных моделей объектов ЦПММ должна оцениваться по показателям:

- правильность определения кодов трехмерных моделей объектов ЦПММ и/или их идентификаторов в объектно-ориентированной базе данных, устанавливающих связи координатных и адресных данных объектов в соответствии с ГОСТ Р 52571—2006 (пункт 4.1.6);
- правильность определения характеристик (атрибутивных данных) трехмерных моделей объектов ЦПММ в соответствии с информационным обеспечением, РТУ или пользовательскими требованиями ТЗ;
- правильность определения кодов и характеристик (атрибутивных данных) отдельных элементов трехмерных моделей объектов ЦПММ относительно данных информационного моделирования (при необходимости и наличии данных);
- правильность заполнения метаданных импортированных трехмерных моделей объектов ЦПММ.

6.2.7 Логическая согласованность структуры и представления трехмерных моделей объектов ЦПММ должна оценивается по показателям:

- соответствие формату ЦПММ;
- соответствие системе информационного обеспечения ЦПММ (классификатор, правила цифрового описания, библиотеки трехмерных моделей объектов местности, библиотеки текстур и другие элементы информационного обеспечения, необходимые и достаточные для применения ЦПММ в ИПД в соответствии с положениями ГОСТ Р 58751);
- соответствие пространственно-временным параметрам трехмерных моделей объектов местности в части полноты набора данных, актуальности и точности;
- соответствие системе координат ЦПММ;
- соответствие уровню детализации ЦПММ.

6.2.8 При проведении оценки контроля качества ЦПММ должны определяться описательные качественные показатели для пользователя ЦПММ:

- назначение;
- происхождение;
- использование ЦПММ.

6.2.9 По основному назначению ЦПММ являются пространственными данными, подготовленными с использованием картографических материалов, геодезических данных в соответствии с ГОСТ Р 72262.2 для обеспечения систем информационного моделирования, а также для оптимизации и повышения эффективности технологических процессов картографирования.

6.2.10 Характеристики происхождения ЦПММ должны состоять из следующих компонентов:

- характеристики исходного и дополнительного картографического материала и геодезических данных, на основе которых получена ЦПММ;
- описания технологических процессов создания ЦПММ;
- описания информационного обеспечения и структур баз данных, необходимых для применения ЦПММ в ИПД в соответствии с положениями ГОСТ Р 58571.

6.2.11 Происхождение ЦПММ должно характеризовать ее полноту, достоверность, современность и точность пространственных данных с учетом изменений цифрового описания объектов по дополнительным юридически значимым цифровым пространственным данным информационного моделирования в процессе межведомственного взаимодействия.

6.2.12 При описании использования ЦПММ должно указываться, для каких целей и для решения каких задач она использовалась, что характеризует ее потребительское качество.

6.3 Оценка уровня качества цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

6.3.1 Значения характеристик и показателей качества ЦПММ должны определяться методами автоматического и интерактивного контроля файлов и базы данных ЦПММ, ЦМР, а также визуального контроля на основе спецификации и пользовательских требований ТЗ, соответствующих потребностям заказчика и иных заинтересованных сторон.

По результатам автоматического и интерактивного контроля качества должен быть выполнен анализ сообщений и выявлены несоответствия. По результатам визуального контроля должны быть выполнены: оценка соответствия текстур объектов 3D-модели местности, правильность цифрового описания трехмерных моделей объектов и их элементов, топологическая согласованность трехмерных моделей объектов между собой и с ЦМР, согласованность с контрольными точками, согласованность с допол-

нительными данными информационного моделирования из ГИСОГД федерального и регионального уровней (при необходимости).

6.3.2 Оценка полноты набора данных цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

Для оценки полноты ЦПММ необходимо проверять: наличие необходимого и достаточного для применения ЦПММ информационного обеспечения; описание базы данных; наличие метаданных и правильность их заполнения. Поля метаданных должны содержать данные по спецификации и пользовательским требованиям ЦПММ в соответствии с положениями ГОСТ Р 57668, ГОСТ Р 57656.

6.3.2.1 Проверка файла метаданных цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

Правильность сведений, занесенных в метаданные, необходимо проверять сопоставлением их со сведениями: о ЦПММ, об ИКМ, о дополнительных материалах, о выполненных технологических процессах создания ЦПММ, об информационном обеспечении, о базе данных и т.д. ЦПММ должны предоставляться на контроль качества с заполненными файлами метаданных, комплектом информационного обеспечения, техническим отчетом, описанием базы данных (при наличии базы данных).

6.3.2.2 Полнота состава цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

ЦПММ должна содержать объекты местности (объекты моделирования), соответствующие ее ИКМ и дополнительным материалам, с учетом уровней детализации, спецификации ЦПММ, требований ТЗ.

6.3.2.3 Полнота атрибутов (семантик) трехмерных моделей объектов цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

ЦПММ должна содержать атрибуты (семантики) объектов местности, соответствующие ее ИКМ и дополнительным материалам с учетом необходимых технологических изменений цифрового описания объектов в части атрибутов, а также с учетом уровней детализации, спецификации ЦПММ, требований ТЗ.

6.3.3 Оценка точности цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

6.3.3.1 Точность ЦПММ необходимо проверять с использованием ИКМ, дополнительных материалов (при создании картографическим методом) или контрольных точек, облаков ТЛО ВЛС и НЛС (при создании фотограмметрическим методом или методом обработки ТЛО) в соответствии с технологическими процессами, согласно положениям ГОСТ Р 72262.2.

6.3.3.2 Фактические размеры трехмерных моделей объектов ЦПММ при создании картографическим методом должны соответствовать цифровому описанию на ИКМ и дополнительных материалах с учетом необходимых технологических изменений цифрового описания объектов в части координатного описания и уровня детализации с точностью ЦТК и ЦТП соответствующего масштаба.

6.3.3.3 Фактические размеры трехмерных моделей объектов ЦПММ при создании фотограмметрическим методом по плотному облаку точек аэрофотосъемки или методом обработки ТЛО должны соответствовать усредненному положению классифицированных точек и положению контрольных точек с точностью, предъявляемой к топографическим картам и планам соответствующего масштаба.

6.3.3.4 Точность положения трехмерных моделей объектов ЦПММ в плане и по высоте должна быть не хуже требований, предъявляемых к ЦТК и ЦТП соответствующего масштаба, а также требований спецификации ЦПММ и ТЗ.

6.3.3.5 Точность относительных высот трехмерных моделей объектов ЦПММ должна соответствовать требованиям, предъявляемым к относительным высотам объектов, отображаемым на ЦТК и ЦТП соответствующего масштаба, а при использовании дополнительных материалов информационного моделирования из ГИСОГД, строительной и других отраслей экономики России — соответствующим уровням проработки согласно СП 333.1325800 (при использовании ЦИМ), требованиям к обмену информацией согласно положениям серии стандартов ЕСИМ по ГОСТ 10.00.00.00, а также требованиям спецификации ЦПММ и ТЗ.

6.3.3.6 Оценка правильности идентификации трехмерных моделей объектов цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

Правильность присвоения кодов трехмерных моделей объектов и, при необходимости, элементов моделей объектов ЦПММ следует оценивать по ИКМ и дополнительным материалам с учетом используемого информационного обеспечения, уровня проработки при использовании ЦИМ, на заданный период жизненного цикла пространственного объекта местности. Наличие трехмерных моделей объектов и элементов трехмерных моделей объектов ЦПММ без кодов пространственных объектов или с кодами, не входящими в домены кодированных или интервальных значений классификатора, при использовании объектно-ориентированных баз данных не допускается.

6.3.3.7 Правильность определения атрибутов (семантик) трехмерных моделей объектов и элементов трехмерных моделей объектов ЦПММ, установленных используемым информационным обеспечением, необходимо оценивать выявлением атрибутов с ошибочно определенными количественными и качественными значениями на заданный период жизненного цикла пространственного объекта местности.

Атрибуты трехмерных моделей объектов и элементов трехмерных моделей объектов ЦПММ должны иметь определенные по ИКМ и дополнительным материалам значения параметров в установленных единицах измерения и доменных кодированных или интервальных значениях классификатора, и не должны включать в себя неустановленные или неопределенные значения.

Использование атрибутов трехмерных моделей объектов и элементов трехмерных моделей объектов ЦПММ, не входящих в домены кодированных или интервальных значений классификатора, при использовании объектно-ориентированных баз данных не допускается.

6.3.4 Оценка логической согласованности структуры и представления объектов и элементов моделей объектов цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

6.3.4.1 Оценка логической согласованности должна определять степень, с которой структура и представление данных трехмерных моделей объектов и элементов трехмерных моделей объектов ЦПММ соответствуют требованиям, предъявляемым:

- к формату представления ЦПММ;
- системе информационного обеспечения ЦПММ;
- пространственно-временным параметрам объектов местности;
- системе координат ЦПММ;
- уровню детализации ЦПММ.

6.3.4.2 Физическую структуру формата ЦПММ необходимо оценивать на соответствие или несоответствие логической структуре открытого или проприетарного формата с учетом используемого программного и информационного обеспечения, а также с учетом структуры используемой объектно-ориентированной базы данных. Физическая структура формата ЦПММ должна соответствовать логической структуре используемых форматов данных.

При использовании открытого или проприетарного формата ЦПММ должны соблюдаться требования к совместимости пространственных данных в соответствии с положениями ГОСТ Р 52571 с учетом версионности форматов данных и типов выходных продуктов ЦПММ в соответствии с ГОСТ Р 72262.2—2025 (пункт 5.7).

6.3.4.3 Соответствие ЦПММ системе информационного обеспечения должно оцениваться выявлением несоответствий: правил цифрового описания пространственных объектов; цифрового описания трехмерных моделей объектов и элементов трехмерных моделей по ИКМ и дополнительным материалам; применяемых систем пространственно-временных координат; словарей и каталогов пространственных объектов; системы классификации и кодирования пространственных объектов; метаданных; библиотеки условных обозначений; правового статуса пространственных данных; по структуре базы данных.

6.3.4.4 Соответствие ЦПММ по пространственно-временным параметрам объектов местности должно оцениваться выявлением несоответствий: метаданных, полноты, позиционной точности; данных установленному периоду времени их действия или иным показателям их пространственно-временной точности.

Соответствие ЦПММ по системе координат трехмерных моделей объектов и элементов трехмерных моделей объектов должно оцениваться по совместимости координат моделей объектов в соответствии с проектом ГОСТ Р 72262.2—2025 (подраздел 5.9).

6.3.4.5 Соответствие ЦПММ уровню детализации должно оцениваться возможностью применения ЦПММ для решения задач по предназначению с учетом положений ГОСТ Р 72262.2.

6.4 Оформление результатов оценки качества цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

6.4.1 Результаты оценки контроля качества ЦПММ в виде протокола (акта) проверки качества следует оформлять:

- при первичном создании ЦПММ;
- обновлении ЦПММ или изменении содержания (добавлении, изменении или удалении трехмерных моделей объектов);
- помещении ЦПММ в ФФПД.

В этих случаях должна быть проведена оценка качества ЦПММ и данные занесены в соответствующие технологические документы в соответствии с положениями ГОСТ Р 70172. Основные критерии оценки качества для возврата ЦПММ на доработку приведены в приложении А.

6.4.2 В протоколах (актах) проверки необходимо отражать выявленные несоответствия ЦПММ по основным критериям оценки качества. ЦПММ должны возвращаться на доработку, если они не прошли проверку по основным критериям, не допускающим применение ЦПММ по назначению в соответствии с требованиями ТЗ.

7 Общие требования к системе контроля качества цифровой пространственной (трехмерной) модели местности

7.1 Контроль качества ЦПММ должен выполняться по всем технологическим процессам их создания в соответствии с положениями ГОСТ Р 72262.2.

7.2 В НТД по системе контроля качества ЦПММ (РТУ, ТЗ, методике, спецификации и т.п.) должны быть приведены указания, регламентирующие:

- способ проверки (интерактивный, автоматический);
- 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 и приемки продукции.

7.3 Производственный контроль технологических процессов должен выполняться по всем создаваемым или обрабатываемым типам форм и моделей пространственных данных ЦПММ: векторная форма/модель; растровая форма/модель; тайловая форма/модель; цифровая модель поверхности; облако точек лазерного сканирования; цифровая модель рельефа; цифровая пространственная (картографическая) модель объекта местности; цифровая информационная модель объекта.

7.4 Результаты оценки качества ЦПММ должны содержать сведения:

- о полноте данных — наличии и отсутствии объектов, их атрибутов и отношений, которые должны присутствовать в соответствии с требованиями, установленными для ЦПММ заданного масштаба;
- логической согласованности данных — степени соответствия данных правилам цифрового описания ЦПММ, значениям атрибутов области допустимых значений, а также требованиям топологической согласованности;
- позиционной точности данных — точности положения объектов ЦПММ (абсолютной, относительной точности матричных данных);
- временном качестве, актуальности данных — сведений о времени создания, обновления или преобразования данных, а также точности временных атрибутов и временных отношений объектов;
- атрибутивной (тематической) точности — точности количественных атрибутов, корректности неколичественных атрибутов, классификаций объектов и их отношений.

7.5 Документирование результатов контроля качества ЦПММ следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 70172—2022 (пункты 5.5.4, 7.3, 8.5, 10.4) и требованиями ТЗ.

Приложение А
(обязательное)

Основные критерии оценки качества для возврата цифровой пространственной (трехмерной) модели местности на доработку по полноте, точности, логической согласованности объектов и характеристик

Таблица А.1 — Критерии оценки качества

Вид ошибки	Критерий возврата
Нарушение комплектности	Факт нарушения
Нарушение технологии работ, нарушение требований НТД, РТУ, влияющих на применение ЦПММ по назначению в соответствии с требованиями ТЗ	Наличие несоответствий, не допускающих применение ЦПММ по назначению в соответствии с требованиями ТЗ
Несоответствия в метаданных	Наличие несоответствия
Несоответствие ИКМ и дополнительных материалов требованиям НТД и РТУ	Наличие несоответствия
Несоответствия в протоколах контроля цифрового описания объектов местности в файлах и базе данных ЦПММ (коды, семантика, координатное описание), не допускающие применение ЦПММ по назначению в соответствии с требованиями ТЗ	Наличие несоответствий, не допускающих применение ЦПММ по назначению в соответствии с требованиями ТЗ
Несоответствие пространственно-логических связей трехмерных моделей местности установленным требованиям ТЗ	Наличие несоответствий топологии, не допускающих применение ЦПММ по назначению в соответствии с требованиями ТЗ
Ошибки пропуска трехмерных моделей объектов в файлах и базе данных ЦПММ согласно перечню объектов по требованиям ТЗ	Наличие несоответствия
Наличие объектов в файлах и базе данных ЦПММ, не соответствующих перечню объектов по требованиям ТЗ	Наличие несоответствия
Несоответствие ЦМР требованиям ТЗ	Наличие несоответствия

Библиография

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

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 3 ноября 2016 г. № 1131 «Об утверждении Правил создания и обновления единой электронной картографической основы»

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

[4] Приказ Минэкономразвития России 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»

[5] Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 октября 2020 г. № П/0393 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места»

[6] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ

[7] Постановление Правительства Российской Федерации от 17 мая 2024 г. № 614 «Об утверждении Правил формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства, состава сведений, документов и материалов, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства и представляемых в форме электронных документов, и требований к форматам указанных электронных документов»

[8] Приказ Росреестра от 8 мая 2024 г. № П/0135/24 «Об утверждении видов картографических материалов, создаваемых в результате выполнения картографических работ, за исключением карт, фотокарт, ортофотокарт, планов, фотопланов, ортофотопланов, единой электронной картографической основы» (Зарегистрировано в Минюсте России 27 мая 2024 г. № 78281)

[9] Постановление Правительства Российской Федерации от 12 сентября 2020 г. № 1416 «Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации»

[10] Постановление Правительства РФ от 27 мая 2022 г. № 962 «О внесении изменений в Постановление Правительства Российской Федерации от 15 сентября 2020 г. № 1431»

[11] Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 1558 «О государственной информационной системе обеспечения градостроительной деятельности Российской Федерации»

[12] Постановление Правительства Российской Федерации от 13 марта 2020 г. № 279 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности»

УДК 528.8:006.354 ОКС 07.040

Ключевые слова: контроль качества, критерии оценки качества, система контроля качества, цифровая пространственная (трехмерная) модель местности

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 30.01.2026. Подписано в печать 09.02.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

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