ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70173— 2022

Геодезия и картография

ТРЕХМЕРНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ПЛАНЫ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МАСШТАБА 1:500

Общие требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 июня 2022 г. № 512-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и сокращения 2
4 Общие положения 3
5 Исходные материалы для создания (обновления) трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 3
6 Общие требования 3
Библиография 5

Введение

Современный уровень развития информационно-вычислительных систем и технологий хранения цифровой информации позволяет создавать трехмерную картографическую продукцию.

При создании трехмерной цифровой картографической продукции крупных масштабов в настоящее время широко используется лазерное сканирование, высокоточное спутниковое определение координат, беспилотные летательные аппараты и беспилотные наземные транспортные средства.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Геодезия и картография

ТРЕХМЕРНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ПЛАНЫ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ МАСШТАБА 1:500

Общие требования

Geodesy and cartography. Three-dimensional digital plans of settlements at scale of 1:500. General requirements

Дата введения — 2022—12—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к содержанию и точности трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500, типам цифровых моделей объектов, а также к исходным данным для их создания (обновления).

1.2 Настоящий стандарт предназначен для применения заказчиками и исполнителями работ по созданию (обновлению) трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 28441 Картография цифровая. Термины и определения

ГОСТ Р 60.0.0.4/ИСО 8373:2012 Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения

ГОСТ Р 52369 Фототопография. Термины и определения

ГОСТ Р 52438 Географические информационные системы. Термины и определения

ГОСТ Р 52440 Модели местности цифровые. Общие требования

ГОСТ Р 59328 Аэрофотосъемка топографическая. Технические требования

ГОСТ Р 59562 Съемка аэрофототопографическая. Технические требования

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

Издание официальное

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 60.0.0.4, ГОСТ Р 52369, ГОСТ Р 52438, ГОСТ Р 52440, ГОСТ Р 59328, ГОСТ Р 59562, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

цифровая (картографическая) модель: Логико-математическое представление в цифровой форме объектов картографирования и отношений между ними.

[ГОСТ 28441—99, статья 3.1.7]

3.1.2

цифровое картографическое моделирование: Процесс создания и использования цифровых картографических моделей.

[ГОСТ 28441—99, статья 3.1.8]

3.1.3

цифровой план: Цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию плана определенного вида и масштаба.

[ГОСТ 28441—99, статья 3.1.18]

3.1.4

векторная форма представления (цифровой картографической информации): Способ представления метрической картографической информации в виде последовательности векторов.

[ГОСТ 28441—99, статья 3.1.50]

3.1.5

объект местности: Объект суши или водного пространства естественного или искусственного происхождения.

[ГОСТ 28441—99, приложение А.1]

3.1.6 **трехмерный цифровой план:** Цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию цифрового плана определенного вида и масштаба, объекты которой представлены в векторной форме, использующей трехмерные вектора.

3.1.7 **цифровая модель объекта трехмерного цифрового плана:** Структурная единица трехмерного цифрового плана, характеризующая конкретный объект местности и его свойства.

3.1.8 **примитивная модель объекта трехмерного цифрового плана:** Цифровая модель объекта трехмерного цифрового плана, в которой форма объекта описана минимально возможным набором векторов.

Примечание — Минимальный набор векторов — такой набор, исключение из которого любого вектора нарушает представление о форме объекта.

3.1.9 **усовершенствованная модель объекта трехмерного цифрового плана:** Цифровая модель объекта трехмерного цифрового плана, включающая дополненный набор векторов и текстур, детально описывающих форму и свойства объекта.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГИС — географическая информационная система;

ГКГН — государственный каталог географических названий;

ЕГРН — Единый государственный реестр недвижимости;

ГИСОГД — государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности;

НТД — нормативно-технический документ;

ТЛО — точка лазерного отражения;

ФФПД — федеральный фонд пространственных данных;

ЦМР — цифровая модель рельефа.

4 Общие положения

4.1 Трехмерные цифровые планы населенных пунктов масштаба 1:500 предназначены:
- для использования в ГИС создания и ведения кадастров различного назначения;
- проектирования населенных пунктов и объектов капитального строительства;
- оценки местности с учетом высотных характеристик объектов;
- использования в навигационных устройствах и робототехнических комплексах;
- контроля за использованием природных ресурсов и иных востребованных видов деятельности.

4.2 Трехмерные цифровые планы населенных пунктов масштаба 1:500 должны содержать цифровые модели объектов местности.

5 Исходные материалы для создания (обновления) трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500

5.1 При создании (обновлении) трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 в качестве исходных используют следующие материалы и данные:
- топографические планы масштаба 1:500;
- данные полевых инструментальных съемок, выполненных с помощью геодезических приборов;
- данные высокоточного определения координат, выполненного с помощью глобальных навигационных спутниковых систем с использованием позиционирования высокой точности;
- данные наземного стационарного и/или мобильного лазерного сканирования;
- данные воздушного лазерного сканирования;
- материалы аэрофотосъемки, в том числе конвергентной для съемки фасадов зданий и сооружений;
- материалы аэрофототопографической съемки, в том числе перспективной с результатами дешифрирования и векторизации контуров объектов местности.

5.2 При создании (обновлении) трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 дополнительно могут использоваться справочные материалы, включая материалы ФФПД, ЕГРН, ГИСОГД, ГКГН.

6 Общие требования

6.1 Цифровые модели объектов трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 должны быть созданы в трехмерных системах координат с обязательной возможностью преобразования в геодезическую систему координат ГСК-2011 ([1], статья 7).

6.2 Трехмерные цифровые планы населенных пунктов масштаба 1:500 должны содержать математическую основу и цифровые модели объектов следующих групп элементов содержания:
- рельеф;
- гидрография, гидротехнические сооружения и водоснабжение;
- границы;
- растительный покров;
- дороги, улицы, элементы транспортной и планировочной инфраструктуры;
- здания и строения;
- инженерные сооружения;
- объекты промышленного, коммунального и сельскохозяйственного производства.

Примечание — Систематизированный свод объектов местности, их элементов и свойств приведен в [2].

Картографическую проекцию и систему высот определяет заказчик создания трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500.

6.3 Цифровые модели объектов трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 должны иметь примитивный и/или усовершенствованный типы в зависимости от уровня необходимой разработчику плана полноты данных об объектах.

6.4 Требования к текстурам цифровых моделей объектов определяет заказчик трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500. При этом могут использоваться как типовые библиотеки текстур, так и текстуры, созданные исполнителем, включая фотореалистичные текстуры с аэрофотоснимков или наземных снимков моделируемых объектов.

6.5 Точность трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 должна соответствовать требованиям нормативно-технических документов, предъявляемым к топографическим планам масштаба 1:500 ([3], раздел V). Точности высот должны соответствовать точности плановых координат.

Примечание — НТД [3] используют в части, не противоречащей действующим нормативно-правовым актам.

6.6 Рельеф должен быть представлен в виде нерегулярной ЦМР. Плотность точек ЦМР должна быть не менее указанной в ГОСТ Р 59562—2021, пункт 6.2.6. Точки ЦМР рекомендуется уточнять по точкам цифровых моделей объектов трехмерного цифрового плана, расположенным на поверхности земли.

6.7 Требования к исходным материалам для создания (обновления) трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500.

6.7.1 Материалы аэрофототопографической съемки для создания (обновления) трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 по точности должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 59562.

6.7.2 Материалы воздушного лазерного сканирования для создания трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 должны удовлетворять следующим требованиям:

- средняя квадратическая погрешность плановых координат ТЛО — не более 0,19 м, а высот — не более 0,19 м;
- плотность ТЛО — не менее 3 на 1 м^2 поверхности сканируемого участка местности.

6.7.3 Материалы наземного лазерного сканирования для создания трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 должны удовлетворять следующим требованиям:

- средняя квадратическая погрешность плановых координат ТЛО — не более 0,19 м, а высот — не более 0,19 м;
- плотность ТЛО — не менее 3 на 1 м^2 поверхности сканируемого участка местности.

6.8 При создании трехмерных цифровых планов населенных пунктов масштаба 1:500 должно быть использовано информационно-картографическое обеспечение, включающее в себя классификаторы (объектов и текстур цифровых моделей объектов), базы пространственных данных, правила цифрового описания и обменный формат представления данных.

6.9 Требования, предъявляемые к трехмерным цифровым планам населенных пунктов масштаба 1:500, должны выполняться независимо от методик, технологий и технических средств, используемых при их создании (обновлении).

Библиография

[1] 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» (в ред. от 11 июня 2021 г.)

[2] Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500. — М: ФГУП «Картгеоцентр», 2005

[3] ГКИНП (НТА)-02-118 Основные положения по созданию топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 (утверждены ГУГК СССР Минобороны СССР, 1970 г.)

УДК 528.8:006.354 ОКС 07.040

Ключевые слова: трехмерные цифровые планы, цифровая модель объекта, населенные пункты

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 23.06.2022. Подписано в печать 11.07.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,18.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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