ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70318— 2022

ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Единая электронная картографическая основа. Общие требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «РСТ») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных» (ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»)

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 2 сентября 2022 г. № 859-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 частично или полностью 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 Обозначения и сокращения 3
5 Общие требования к единой электронной картографической основе 4
5.1 Общие положения 4
5.2 Требования к пространственным данным ЕЭКО в растровой форме представления (цифровым ортофотопланам) 6
5.3 Требования к пространственным данным ЕЭКО в векторной форме представления (цифровым топографическим планам, цифровым топографическим картам и цифровой общегеографической карте) 10
5.4 Требования к пространственным метаданным ЕЭКО 12
5.5 Требования к справочным сведениям, используемым для мониторинга актуальности ЕЭКО . . 12
Приложение А (обязательное) Состав пространственных метаданных ЕЭКО 14
Приложение Б (обязательное) Состав сведений ЕГРН и описание структуры JSON-файла 19
Приложение В (обязательное) Основной состав сведений ГИСОГД, включаемый в состав справочных сведений и используемый для целей обновления и мониторинга актуальности ЕЭКО 22
Библиография 24

Введение

Единая электронная картографическая основа является Федеральным государственным информационным ресурсом, призванным обеспечить создание и внедрение единого геоинформационного пространства и единообразной модели местности на национальном, межрегиональном, региональном и локальном уровнях.

Ключевая цель создания единой электронной картографической основы состоит в обеспечении возможности межведомственного информационного взаимодействия при решении государственных и муниципальных задач обеспечения пространственными данными различных отраслей народного хозяйства, а также всех потребителей (физических и юридических лиц).

Создание единой электронной картографической основы состоит в унификации и систематизации представленных в электронной форме материалов и пространственных данных, находящихся в ведении государственных фондов пространственных данных, и объединении исходных материалов в единую базу данных.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФРАСТРУКТУРА ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

Единая электронная картографическая основа. Общие требования

Spatial data infrastructure. Unified electronic cartographic framework. General requirements

Дата введения — 2023—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет общие требования к сведениям (пространственным данным, наборам пространственных данных) единой электронной картографической основы (ЕЭКО) и к справочным сведениям, используемым для мониторинга актуальности ЕЭКО.

Требования настоящего стандарта применяются в том числе к представленным в электронной форме материалам и пространственным данным, находящимся в ведении государственных фондов пространственных данных и используемым для создания и обновления ЕЭКО, а также к сведениям единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) и государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД), используемым для мониторинга актуальности ЕЭКО.

Стандарт предназначен для обеспечения информационного взаимодействия информационных систем с целью предоставления сведений ЕЭКО органам государственной власти, органам местного самоуправления, подведомственным им государственным и муниципальным учреждениям и иным юридическим и физическим лицам.

Стандарт предназначен для использования поставщиками пространственных данных, органами государственной власти различного уровня, специалистами в области создания и использования пространственных данных.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51605 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 52439 Модели местности цифровые. Каталог объектов местности. Требования к составу

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

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

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

ГОСТ Р 58570 Инфраструктура пространственных данных. Общие требования

ГОСТ Р 58571 Инфраструктура пространственных данных. Требования к информационному обеспечению

ГОСТ Р 59328 Аэрофотосъемка топографическая. Технические требования

Издание официальное

ГОСТ Р 59481—2021 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Требования к данным дистанционного зондирования Земли из космоса. Основные требования к данным дистанционного зондирования Земли из космоса, используемым для обновления цифровых топографических карт масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000

ГОСТ Р 59562—2021 Съемка аэрофототопографическая. Технические требования

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

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 Р 59562, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

инфраструктура пространственных данных; ИПД: Информационно-телекоммуникационная система, обеспечивающая доступ граждан, хозяйствующих субъектов, органов государственной и муниципальной власти к распределенным ресурсам пространственных данных, а также распространение и обмен данными в общедоступной глобальной информационной сети в целях повышения эффективности их производства и использования.

[ГОСТ Р 52438—2005, статья 6]

3.2

единая электронная картографическая основа: Систематизированная совокупность пространственных данных о территории Российской Федерации, не содержащая сведений, составляющих государственную тайну.

[ГОСТ Р 58570—2019, пункт 3.5]

3.3 **цифровой ортофотоплан:** Цифровое фотоизображение местности, составленное из ортотрансформированных космических или аэрофотоснимков, представляемое в рамках номенклатурных листов или в заданных границах и характеризуемое определенным номинальным пространственным разрешением.

3.4 **цифровая модель рельефа:** Цифровая модель местности, содержащая информацию о ее рельефе, представляющая собой файл или набор данных, содержащий определенным образом представленные пространственные координаты множества точек земной поверхности в определенной системе отсчета.

3.5 **цифровая топографическая карта:** Цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию топографической карты определенного масштаба.

3.6 **цифровая топографическая карта открытого пользования:** Цифровая топографическая карта, на которой отсутствуют сведения, запрещенные для открытого опубликования.

3.7 **цифровой топографический план открытого пользования:** Цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию топографического плана определенного масштаба, на котором отсутствуют сведения, запрещенные для открытого опубликования.

3.8 **цифровой план города открытого пользования:** Цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию топографического плана города, на котором отсутствуют сведения, запрещенные для открытого опубликования.

3.9 **общегеографическая карта (обзорная):** Мелкомасштабная географическая карта, отображающая внешний облик земной поверхности с обязательным и совместным показом основных элементов местности.

3.10 **цифровая общегеографическая карта:** Цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию общегеографической карты определенного масштаба.

3.11 **мультимасштабное покрытие:** Связанный набор пространственных данных разных масштабов на одну и ту же территорию.

3.12 **номинальное пространственное разрешение цифрового космического или аэрофотоснимка:** Разрешение цифрового фотоснимка, характеризуемое размером проекции пикселя цифрового фотоснимка на среднюю плоскость съемочного участка.

3.13 **линейное разрешение на местности, м:** Размер элемента местности на снимке, соответствующий уверенно определяемому минимальному размеру элемента на мире.

Примечание — Мира — это тест-объект, предназначенный для определения частотно контрастных характеристик и пространственной разрешающей способности изображения. Представляет собой объект с нанесенным рисунком чередующихся темных и светлых полос или сегментов с закономерно изменяющейся частотой.

3.14 **ортотрансформирование [ортокоррекция]) изображения [снимка]:** Математически строгое преобразование исходного изображения (снимка) в ортогональную проекцию и устранение искажений, вызванных рельефом, условиями съемки и типом камеры.

3.15 **панхроматическое слияние** (pan-sharpening): Объединение геометрических деталей панхроматического изображения с высокой разрешающей способностью и цветной информации мультиспектрального изображения с низкой разрешающей способностью для получения мультиспектрального изображения с высокой разрешающей способностью.

3.16

элемент содержания цифровой карты: Структурная единица цифровой карты, объединяющая ее объекты по определенным группам.

[ГОСТ 28441—99, статья 37]

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:

АФС	—	аэрофотосъемка;
ГИС	—	географическая информационная система;
ГСК	—	государственная система координат;
ГСК-2011	—	геодезическая система координат 2011 года Российской Федерации, эпоха 2011 года;
ГФПД	—	государственный фонд пространственных данных;
ДЗЗ	—	дистанционное зондирование Земли;
КЛАДР	—	классификатор адресов Российской Федерации;
КТ	—	контрольные точки;
МСК	—	местная система координат;
НЛ	—	номенклатурный лист;
НПД	—	набор пространственных данных;
ОКАТО	—	общероссийский классификатор административно-территориальных образований;
ОКТМО	—	общероссийский классификатор территорий муниципальных образований;
ПЗ-90.11	—	система геодезических параметров «Параметры Земли 1990 года» Российской Федерации;

ФИАС	—	федеральная информационная адресная система;
ФФПД	—	федеральный фонд пространственных данных;
ЦМР	—	цифровая модель рельефа;
ЦОГК	—	цифровая общегеографическая карта;
ЦОФП	—	цифровые ортофотопланы;
ЦПГ ОП	—	цифровой план города открытого пользования;
ЦТК	—	цифровая топографическая карта;
ЦТК ОП	—	цифровая топографическая карта открытого пользования;
ЦТП ОП	—	цифровой топографический план открытого пользования;
ЭВО	—	элементы внешнего ориентирования;
DOC	—	файл текстового документа (Document);
GML	—	язык графического моделирования (Graph Modeling Language);
GUID	—	статистически уникальный идентификатор (Globally Unique Identifier);
JPEG	—	растровый графический формат по названию организации-разработчика (Joint Photographic Experts Group);
JSON/GeoJSON	—	текстовый формат обмена данными, основанный на языке программирования JavaScript (JavaScript Object Notation);
MID/MIF	—	формат обмена ГИС MapInfo (MapInfo Interchange Format);
RGB	—	обозначение цветного цифрового изображения, представленного аддитивной цветовой моделью (Red, Green. Blue);
RPC	—	коэффициенты рационального многочлена, выражающие отношения между объектом и координатами изображения (Rational Polynomial Coefficients);
SHP	—	векторный формат географических файлов (Shapefile);
SXF	—	формат хранения и обмена цифровой информации о местности (Storage and eXchange Format);
TIFF/GeoTIFF	—	формат хранения растровых графических изображений (Tagged Image File Format);
WGS-84	—	система геодезических параметров «Мировая геодезическая система 1984 года» (World Geodetic System 1984);
XLS	—	файл электронной таблицы (EXCEL);
XML	—	расширяемый язык разметки (eXtensible Markup Language).

5 Общие требования к единой электронной картографической основе

5.1 Общие положения

5.1.1 ЕЭКО создается для обеспечения органов государственной власти, органов местного самоуправления и подведомственных им государственных и муниципальных учреждений, физических и юридических лиц пространственными данными [1], [2].

ЕЭКО является обязательным элементом ИПД федерального и регионального уровней согласно ГОСТ Р 58570 и относится к государственным информационным ресурсам, используемым при создании ИПД в соответствии с ГОСТ Р 58571.

ЕЭКО не содержит сведений, составляющих государственную тайну [1], [3].

5.1.2 Сведения ЕЭКО должны быть представлены следующими формами пространственных данных:

– растровая — цифровые ортофотопланы;

– векторная — цифровые топографические планы, цифровые топографические карты и цифровая общегеографическая карта.

5.1.3 Создание и обновление ЕЭКО должны осуществляться в цифровом виде. В качестве исходных данных для создания и обновления ЕЭКО следует применять цифровую картографическую продукцию государственных фондов пространственных данных, представленную следующими материалами (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Цифровая картографическая продукция ГФПД, используемая для создания и обновления ЕЭКО

Форма пространственных данных ЕЭКО	Цифровая картографическая продукция ГФПД	Масштаб
Растровая	Цифровые ортофотопланы открытого пользования (ЦОФП)	1:50 000
		1:25 000
		1:10 000
		1:2000 и крупнее
Векторная	Цифровая общегеографическая карта (ЦОГК)	1:2 500 000
	Цифровые топографические карты (ЦТК)	1:1 000 000
		1:200 000
	Цифровые топографические карты открытого пользования (ЦТК ОП)	1:100 000
		1:50 000
		1:25 000
		1:10 000
	Цифровые планы городов открытого пользования (ЦПГ ОП)	1:10 000
	Цифровые топографические планы открытого пользования (ЦТП ОП)	1:2000

5.1.4 Основные принципы формирования ЕЭКО

5.1.4.1 ЕЭКО должна быть создана в единой системе разграфки и номенклатуры листов карты, в стандартных масштабах.

Сведения ЕЭКО в виде пространственных данных в растровой форме представления (ЦОФП) должны быть созданы в масштабах 1:2000, 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000.

Сведения ЕЭКО в виде пространственных данных в векторной форме представления должны быть созданы в следующих масштабах:

- 1:2000 — цифровые топографические планы;
- 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:1 000 000 — цифровые топографические карты;
- 1:2 500 000 — цифровая общегеографическая карта.

5.1.4.2 ЕЭКО должна обеспечивать возможность формирования полного, сплошного, бесшовного, мультимасштабного покрытия пространственными данными территорий в соответствии с [2]. Должна быть обеспечена сводка пространственных данных в векторной форме представления соответствующих масштабов, не допускается перекрытие (дублирование) данных одноименных масштабов.

5.1.4.3 ЕЭКО должна быть создана в единой государственной системе координат (например, ГСК-2011) и в местной системе координат соответствующего субъекта Российской Федерации.

5.1.4.4 Качество пространственных данных ЕЭКО должно быть установлено в соответствии с требованиями к элементам качества данных согласно ГОСТ Р 52571 и ГОСТ Р 57773.

5.1.4.5 Актуальность сведений ЕЭКО должна быть не более 6 месяцев с момента обновления цифровой картографической продукции ГФПД, используемой для создания и обновления ЕЭКО.

5.1.4.6 Основным источником сведений для формирования ЕЭКО являются государственные фонды пространственных данных [2]. Нормативно-технической основой создания и функционирования ФФПД и фондов пространственных данных силовых ведомств является Информационное картографическое обеспечение (ИКО), разработанное в Топографической службе Вооруженных сил Российской Федерации. В связи с этим основным требованием к пространственным данным ЕЭКО в векторной форме представления является соответствие (преемственность) основным положениям ИКО.

5.1.4.7 Для организации хранения и систематизации сведений ЕЭКО должны применяться базы данных и системы управления базами данных согласно [2], [4].

5.2 Требования к пространственным данным ЕЭКО в растровой форме представления (цифровым ортофотопланам)

5.2.1 Общие требования

5.2.1.1 Сведения ЕЭКО в виде пространственных данных в растровой форме представления (ЦОФП) должны быть созданы, как правило, в полных номенклатурных листах. В отдельных случаях допускается создание в неполных номенклатурных листах с учетом границ населенных пунктов. Должно быть обеспечено полное покрытие изображением площади в заданных границах, на которую создан ЦОФП. Отсутствие или дублирование изображения не допускается.

5.2.1.2 Выход изображения ЦОФП за указанные границы должен быть не менее 2 и не более 5 пикселей. Файл с ЦОФП в общем случае представляет собой прямоугольную матрицу в основной части, заполненную ортотрансформированным изображением в форме трапеции или в границах населенного пункта, а в оставшейся части — значениями яркости, равными нулю.

5.2.1.3 ЦОФП должны быть созданы на сухопутные территории Российской Федерации. При наличии внутренних водоемов ЦОФП должны создаваться на всю территорию, а при наличии морской акватории внутренних территориальных вод Российской Федерации ЦОФП должны быть созданы на все элементы суши и объекты инфраструктуры с буферной зоной не менее 1 см в масштабе ЦОФП по береговой линии или по границе объекта, о чем делается отметка в примечании файла метаданных ЦОФП в текстовом виде.

5.2.1.4 ЦОФП должны быть созданы в государственной системе координат и в местной системе координат соответствующего субъекта Российской Федерации.

5.2.1.5 ЦОФП должны быть созданы в растровой форме представления пространственных данных в соответствующем формате записи с геопривязкой (например, GeoTIFF) с радиометрическим разрешением 8 бит на канал в натуральных цветах RGB. Размер файла ЦОФП не должен превышать 2 Гб.

5.2.1.6 Наименование файла ЦОФП должно содержать: номенклатуру листа, аббревиатуру «ЦОФП», год съемки, систему координат (с указанием номера зоны) и расширение файла. Для ЦОФП, созданных на территории населенных пунктов, дополнительно указывается название населенного пункта. Если существует вероятность одинаковых названий населенных пунктов, то к названию населенного пункта добавляется название субъекта Российской Федерации (при необходимости — название административной единицы).

Примеры

1 Наименования файлов ЦОФП, созданных в номенклатурных листах:
М-37-072-А-г-1_ЦОФП_2019_ГСК2011_зона_7.tif
34-34-81-Б-б-4_ЦОФП_2019_МСК34_зона_2.tif

2 Наименования файлов ЦОФП, созданных в границах населенных пунктов:
Самара_L-39-032-(040-а)_ЦОФП_2019_ГСК2011_зона_9.tif
Самара_61-49-19-(184-и)_ЦОФП_2019_МСК63_зона_2.tif
Анино_Петровский_р-н_L-39-032-(040-а)_ЦОФП_2019_ГСК2011_зона_9.tif

5.2.2 Требования, предъявляемые к процессам создания ЦОФП

5.2.2.1 Сведения ЕЭКО, представляемые в виде цифровых ортофотопланов, создаются на основе материалов ДЗЗ, полученных, как правило, путем аэросъемки [3] для масштабов 1:2000 — 1:10 000 и космической съемки для масштабов 1:10 000 — 1:50 000.

Если в процессе создания ЦОФП используются снимки с различным пространственным разрешением, то для результирующего изображения устанавливается разрешение (размер пикселя) в соответствии с ГОСТ Р 59562—2021 (таблица Б.1, приложение Б) для аэроснимков и с ГОСТ Р 59481—2021 (пункт 5.5) для космических снимков.

5.2.2.2 При создании ЦОФП на территорию с капитальной и многоэтажной застройкой должны быть использованы только центральные (рабочие) зоны исходных снимков с минимальными величинами смещений изображения крыши здания на аэрофотоснимках относительно основания здания вследствие его высоты (далее — «завалы»), не препятствующих дешифрированию находящихся вблизи объектов инфраструктуры (строений, подъездных путей и пр.).

При сшивке фрагментов снимков погрешности по совмещению контуров объектов не должны превышать 0,5 мм в масштабе ЦОФП для равнинной и всхолмленной местности и 0,7 мм — для горной местности в соответствии с ГОСТ Р 59562—2021 (пункт 9.2.29).

Линия сшивки фрагментов снимков должна проходить приблизительно посередине перекрывающихся частей, по изображению природных площадных объектов с однородной текстурой (пашня, лес,

луг, пустырь, болото и пр.) или вдоль линейных объектов, не затрагивая сами объекты. Случаи прохождения линии сшивки по изображению искусственных объектов с четкими очертаниями должны быть минимизированы; четкие линейные контуры (автомобильная дорога, железная дорога и пр.) линия сшивки должна пересекать под углом, близким к 90°.

Линия сшивки фрагментов снимков не должна пересекать высотные объекты (объекты капитального строительства высотой более 10 м), за исключением объектов, протяженность которых соизмерима с величиной базиса фотографирования (линии электропередачи, путепроводы, трубопроводы и иные высотные протяженные объекты).

При использовании снимков, полученных в разные периоды года различными съемочными устройствами, должна выполняться тональная корректировка изображения с выравниванием интегральной яркости, контраста, цвета и тона как между фрагментами соседних изображений при сшивке, так и при сводке смежных ЦОФП с получением изображения на весь район работ в естественных цветах, без выраженных различий по тональности.

Формирование цифрового ортофотоплана производится из смежных ортотрансформированных снимков по выбранным границам (линиям порезов). Ортофотопланы должны быть взаимно выровнены по фототону, включая интегральную яркость, контраст и цветовой тон, так, чтобы в целом изображение в пределах района работ воспринималось как единое, без явно заметного деления на фрагменты снимков.

Контроль изобразительного качества фотоплана осуществляется визуальным сравнением с эталоном.

Должна быть обеспечена сводка со смежными ЦОФП. Погрешности по сводке не должны превышать 0,5 мм в масштабе ЦОФП для равнинной и всхолмленной местности и 0,7 мм — для горной местности в соответствии с ГОСТ Р 59562.

Потеря или дублирование изображения при сводке смежных ЦОФП не допускается.

5.2.2.3 При создании ЦОФП производится ортотрансформирование космических или аэрофотоснимков с использованием ЦМР, созданной или обновленной на основе выполненной стереоскопической аэрофотосъемки (космической съемки или воздушного лазерного сканирования). В отдельных случаях для создания ЦОФП масштабов 1:10 000 и мельче допускается использовать ЦМР, полученную по ранее созданным топографическим картам масштаба 1:25 000, с погрешностью, обеспечивающей допустимые смещения контуров на ЦОФП.

5.2.2.4 Точность и плотность узлов ЦМР должны обеспечивать определение высот элементарных участков цифрового трансформированного снимка с погрешностями (м) не более [5]:

$$\Delta h_{\text{пред}} = 0{,}3 \cdot f \cdot M_k / r, \quad (1)$$

где 0,3 — графическая точность топографической карты (плана), мм;

f — фокусное расстояние съемочной камеры, мм;

M_k — знаменатель масштаба создаваемого фотоплана;

r — максимальное удаление точки снимка от точки надира, мм.

5.2.2.5 При выполнении преобразований ЦОФП в ГСК-2011 из WGS-84 следует применять параметры в соответствии с ГОСТ 32453. Поправки для преобразований приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Параметры преобразований от WGS-84 (G1150) к ГСК-2011 и обратно

Исходная система	ΔX, м	ΔY, м	ΔZ, м	ω_x, угл. с	ω_y, угл. с	ω_z, угл. с	$m \cdot 10^6$
ГСК-2011	+0,013	−0,092	−0,030	+0,001738	−0,003559	+0,004263	+0,0074
WGS-84 (G1150)	–0,013	+0,092	+0,030	–0,001738	+0,003559	–0,004263	–0,0074
Примечание — Данные таблицы 2 получены путем алгебраического сложения параметров согласно ГОСТ 32453, описывающих связь между ГСК-2011-ПЗ-90.11 и ПЗ-90.11-WGS-84 (G1150).							

5.2.2.6 Расчет координат углов рамок и наименование НЛ в МСК субъектов выполняют в соответствии с действующими нормативными документами.

5.2.2.7 Для контроля точности ЦОФП должны быть определены контрольные точки (КТ), количество которых зависит от масштаба ЦОФП:

- 1:25 000, 1:50 000 — не менее одной КТ на каждый ЦОФП, расположенной в пределах площади ЦОФП;

- 1:10 000 — не менее одной КТ на четыре номенклатурных листа ЦОФП, равномерно расположенных на территории района работ;

- 1:2000 — не менее одной КТ на 5 кв. км, равномерно расположенных на территории, покрываемой ЦОФП. Если площадь населенного пункта менее 5 кв. км, то количество контрольных точек должно быть не менее двух с максимальным удалением их друг от друга.

Координаты контрольных точек должны определяться геодезическим методом. В отдельных случаях допускается определение координат контрольных точек фотограмметрическим методом. Количество фотограмметрических контрольных точек в процентах от общего числа контрольных точек в зависимости от масштаба ЦОФП должно составлять:

- 1:25 000, 1:50 000 — не более 50 % от общего числа контрольных точек для территорий с развитой инфраструктурой и не более 80 % для труднодоступных необжитых территорий с отсутствием инфраструктуры;

- 1:10 000 — не более 30 % для территорий с развитой инфраструктурой и не более 70 % для труднодоступных необжитых территорий с отсутствием инфраструктуры;

- 1:2000 — не более 20 %.

Среднее значение погрешности планового положения контрольных точек на фотоплане относительно значения координат этих точек, указанных в каталоге контрольных точек, в масштабе ЦОФП не должны превышать 0,5 мм для равнинных и всхолмленных районов и 0,7 мм для горной местности. Максимально допустимое отклонение в плановом положении отдельных контрольных точек в масштабе ЦОФП не должно превышать 0,7 мм для равнинных и всхолмленных районов и 0,9 мм для горной местности. При этом количество таких точек не должно быть больше 5 % от числа контрольных точек, использованных для вычисления средней погрешности.

Контрольные точки должны быть представлены в виде каталогов в структурированном текстовом формате (например, DOC) в системе координат и системе высот создаваемого ЦОФП. На каждую контрольную точку должен быть создан абрис (фотоабрис) в растровом графическом формате JPEG. Название КТ в каталоге, в абрисе (фотоабрисе) и в названии файла абриса (фотоабриса) должны быть строго одинаковыми.

5.2.2.8 Комплект материалов и данных к ЦОФП должен содержать:

- файл ЦОФП в растровой форме представления пространственных данных в соответствующем формате записи с геопривязкой (например, GeoTIFF) с файлом метаданных в формате XML;

- схема покрытия территории и границы района работ создания ЦОФП в открытом формате геоинформационной системы (например, MID/MIF);

- каталоги координат опорных и контрольных точек в формате DOC с абрисами (описанием) или фотоабрисами в формате JPG;

- каталог полученных в результате уравнивания сети фототриангуляции ЭВО на все снимки, использованные для фотограмметрических работ, в электронной форме в формате DOC, XLS;

5.2.2.9 В наименовании папки, содержащей комплект файлов к ортофотопланам, созданным в номенклатурных листах, должны быть указаны номенклатура листа карты в соответствии с [6] и аббревиатура «ЦОФП».

В наименовании папки, содержащей комплект файлов к ортофотопланам, созданным в границах населенных пунктов, должны быть указаны название населенного пункта и аббревиатура «ЦОФП». При наличии одинаковых названий населенных пунктов в разных субъектах Российской Федерации к названию населенного пункта добавляется название субъекта Российской Федерации. При наличии одинаковых названий населенных пунктов в одном субъекте Российской Федерации к названию населенного пункта добавляется название субъекта Российской Федерации и название административного района. Допускается указывать сокращенные названия административных единиц.

Примеры

1 Наименования папки комплекта файлов к ортофотопланам, созданным в номенклатурных листах:

М-37-072-А-г-1_ЦОФП

2 Наименования папок комплекта файлов к ортофотопланам, созданным в границах населенных пунктов:

Самара_ЦОФП,

Приморск_Калинингр_обл_ЦОФП,

Светлый_Оренбургская_обл_Сакмарский_р-н_ЦОФП.

5.2.3 Требования к материалам ДЗЗ, используемым для создания ЦОФП

5.2.3.1 Общие требования к материалам ДЗЗ определяют в соответствии с ГОСТ Р 59562 для аэроснимков и с ГОСТ Р 59481 для космических снимков:

а) линейное разрешение на местности (в метрах):

- 0,14—0,2 — для масштаба 1:2 000;
- не хуже 0,5 — для масштаба 1:10 000;
- не хуже 1,0 — для масштаба 1:25 000;
- не хуже 1,3 — для масштаба 1:50 000;

б) диапазон допустимых углов высоты Солнца для равнинных территорий и территорий с низкой застройкой должен быть не менее 25°. Для населенных пунктов с высотной и плотной застройкой, а также для горной местности угол высоты Солнца должен быть не менее 35° и обеспечивать отсутствие плотных теней, препятствующих дешифрированию объектов местности и инфраструктуры;

в) съемка должна быть выполнена в беспаводковый период года. Не допускается наличие снежного покрова и облачности, закрытие территории съемки изображениями теней от облаков, производственными дымами и другими факторами, влияющими на качество дешифрирования объектов местности и инфраструктуры. Участок, на котором на одном изображении присутствует облако, а на другом отсутствует, считается безоблачным;

г) изображения должны быть созданы в натуральных цветах RGB, в открытом формате представления растровых данных TIFF/TIF.

5.2.3.2 Дополнительные требования к материалам космической съемки:

- максимальный угол отклонения от надира должен составлять не более 20° для равнинной местности и не более 10° для горной местности и населенных пунктов с многоэтажной застройкой;
- обязательное выполнение цветового синтеза панхроматических изображений сверхвысокого разрешения с мультиспектральными (pan-sharpening);
- для режима съемки должна быть установлена возможность получения стереопар. В отдельных случаях при невозможности получения материалов космической стереосъемки допускается использование одиночных космических снимков, не образующих стереоизображений.

Комплект материалов и данных космической съемки должен содержать:

- комплект изображений с файлами метаданных (содержащих в обязательном порядке коэффициенты RPC), поставляемый оператором съемки;
- картограмму покрытия территории космическими снимками и границы района работ в открытом формате геоинформационной системы (например, MID/MIF), с таблицей, содержащей параметры снимков.

5.2.3.3 Дополнительные требования к материалам аэрофотосъемки:

- цифровые аэрофотоснимки должны иметь радиометрическое разрешение 8 бит на канал;
- допустимые абсолютные углы наклона снимков при наличии гироплатформы не более 3° в соответствии с ГОСТ Р 59328;
- АФС может выполняться с использованием пилотируемых воздушных судов или беспилотных воздушных судов, с применением технических средств, обеспечивающих качественные характеристики, изобразительные и измерительные свойства АФС в соответствии с 5.2.3.1. Требования, предъявляемые к аэрофотоснимкам, полученным с беспилотных воздушных судов, должны быть не ниже, чем требования к кадровым аэрофотоснимкам, полученным с пилотируемых летательных аппаратов;
- снимки одного съемочного участка должны быть визуально близки по фототону, включая интегральную яркость, контраст, цветовой тон, без выраженного различия изображений одной и той же территории на двух смежных снимках.

Комплект материалов и данных АФС должен содержать:

- паспорт АФС с картограммой покрытия территории и границами района работ в открытом формате геоинформационной системы (например, MID/MIF) и таблицей, содержащей параметры съемки;
- акт контрольного просмотра материалов АФС;
- уравненные координаты центров проекции аэрофотоснимков, вычисленные по бортовым данным, в электронной форме в формате DOC, XLS;
- аэрофотоснимки после первичной обработки должны быть записаны на электронном носителе в формате TIFF/TIF без сжатия;
- отчет о фотограмметрической калибровке аэрофотосъемочной камеры.

5.3 Требования к пространственным данным ЕЭКО в векторной форме представления (цифровым топографическим планам, цифровым топографическим картам и цифровой общегеографической карте)

5.3.1 Общие требования

5.3.1.1 При создании сведений ЕЭКО в виде пространственных данных в векторной форме представления следует соблюдать требования к полноте информации согласно ГОСТ Р 51605.

В состав сведений ЕЭКО включают все объекты и характеристики объектов цифровых топографических карт, цифровых топографических планов и цифровой общегеографической карты, за исключением объектов и характеристик, составляющих государственную тайну.

Допускается не включать в состав сведений ЕЭКО объекты исходных цифровых топографических карт, цифровых топографических планов и цифровой общегеографической карты, относящиеся к оформлению или являющиеся графическими элементами условных знаков (например, значки заполнения полигонов, контуры, штрихи).

5.3.1.2 В отношении сведений ЕЭКО в виде пространственных данных в векторной форме представления должно обеспечиваться соблюдение требований к условным обозначениям сведений государственных топографических карт и государственных топографических планов и требований к точности государственных топографических карт и государственных топографических планов в соответствии с [6].

5.3.1.3 Сведения ЕЭКО в виде цифровых топографических карт, цифровых топографических планов и цифровой общегеографической карты могут быть представлены в одном из векторных форматов SXF, MID/MIF, SHP; GML, GeoJSON.

5.3.2 Требования к цифровому метрическому описанию объектов

5.3.2.1 Цифровое метрическое описание объекта должно определяться характером его локализации, способом отображения на карте (условным знаком) и соответствовать положению объекта на местности с точностью, соответствующей [6].

Характер локализации объекта зависит от размера объекта и масштаба карты. Объекты по характеру локализации следует подразделять:

- на точечные, метрическое описание которых представлено координатами одной точки;
- линейные, метрическое описание которых представлено последовательностью координат их точек;
- площадные, метрическое описание которых представлено последовательностью координат точек их замкнутых контуров.

Примечание — Вариантом точечного характера локализации могут быть векторные (условно-линейные или точечные с направлением) объекты, метрическое описание которых представлено координатами двух точек: главной точки, являющейся центром объекта или серединой условного знака, и точки, определяющей положение (ориентировку) и размер внемасштабного условного знака.

Наименования географических объектов, пояснительные подписи и подписи характеристик объектов являются самостоятельными объектами и должны быть включены в соответствующий элемент содержания карты согласно 5.3.5.3. Характер локализации подписей — линейный.

5.3.2.2 Цифровое метрическое описание объектов ЕЭКО должно соответствовать требованиям к цифровому описанию картографической информации в составе ЦТК согласно ГОСТ Р 51607.

Должно быть установлено однозначное соответствие между условным знаком и объектом карты посредством кода и необходимых характеристик.

5.3.3 Требования к цифровому семантическому описанию объектов

5.3.3.1 Цифровое семантическое описание объектов осуществляется посредством использования кодов объектов, кодов характера их локализации, кодов характеристик, содержательной части характеристик (значений характеристик, кодов значений характеристик и их смысловых значений).

5.3.3.2 Характеристика объекта должна состоять из кода (натурального числа) и содержательной части, описывающей значение характеристики.

По назначению характеристики подразделяют на качественные и количественные. К качественным относятся характеристики, содержащие информацию о конкретных свойствах объектов, представляемую в символьной форме или в виде цифровых кодов смысловых значений характеристики. К количественным относятся характеристики, содержащие информацию о реальных величинах конкретных свойств объектов, представляемую вещественными или целыми числами.

Значение характеристики должно соответствовать одному из следующих типов:

- числовое;

- символьное;
- значение из списка.

Содержательная часть числовой характеристики может включать только одно число (целое или вещественное, положительное или отрицательное). Для числовых характеристик в качестве разделителя между целой и дробной частями используется «.» — точка.

Содержательная часть символьной характеристики может состоять из любых символов. Символы для обозначения градусной меры — г, м, с — записываются строчными буквами.

Содержательная часть характеристики «значение из списка» должна включать цифровые коды значений (целые числа) и соответствующие кодам смысловые значения характеристик (любые символы).

5.3.3.3 Каждая характеристика должна иметь признак обязательности:
- обязательная;
- возможная (необязательная)

и признак влияния на условный знак объекта:
- определяет вид условного знака объекта;
- не влияет на вид условного знака объекта.

5.3.4 Требования к формированию топологических связей объектов

5.3.4.1 Топологические связи объектов описывают топологические отношения между объектами ЕЭКО и должны соблюдаться для всех объектов.

При формировании топологических связей объектов ЕЭКО должны быть учтены требования к согласованию информации в соответствии с ГОСТ Р 51605 и ГОСТ Р 51607.

5.3.5 Требования к классификации и кодированию сведений ЕЭКО

5.3.5.1 Система классификации и кодирования цифровой картографической информации сведений ЕЭКО должна быть организована в соответствии с ГОСТ Р 51606.

5.3.5.2 Система классификации и кодирования сведений ЕЭКО включает классификацию и кодирование типов объектов, классификацию и кодирование характеристик, классификацию и кодирование значений характеристик. Система классификации и кодирования типов объектов должна быть построена по иерархическому методу в виде свода кодовых обозначений объектов и характеристик объектов. Максимальное число уровней иерархии (глубина) соответствует постоянной длине кода объекта и равно 8.

5.3.5.3 Все типы объектов местности должны кодироваться восьмизначным кодом (целым числом). Старший разряд классификационного кода должен указывать на принадлежность объекта к определенному элементу содержания карты:

1 — математические элементы и элементы плановой и высотной основы;
2 — рельеф суши;
3 — гидрография и гидротехнические сооружения;
4 — населенные пункты;
5 — промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты;
6 — дорожная сеть и дорожные сооружения;
7 — растительный покров и грунты;
8 — границы, ограждения и отдельные природные явления;
9 — подписи на карте (наименования географических объектов, пояснительные подписи и подписи характеристик объектов).

5.3.5.4 Система классификации и кодирования сведений ЕЭКО должна охватывать все пространственные объекты и характеристики объектов, входящие в состав цифровых топографических карт, цифровых топографических планов и цифровой общегеографической карты, за исключением объектов и характеристик, составляющих государственную тайну.

В системе классификации и кодирования сведений ЕЭКО рекомендуется (но не ограничивается ими) использование каталога объектов местности в соответствии с ГОСТ Р 52439.

5.3.5.5 При формировании сведений ЕЭКО должен быть применен принцип последовательного метода кодирования: объекты исходных цифровых топографических карт и цифровых топографических планов, у которых сняты характеристики, составляющие государственную тайну, кодируются старшими разрядами кодов классификационной группировки.

Пример — Мосты и путепроводы, представленные в исходных данных разными кодами объектов в зависимости от вида конструкции, в ЕЭКО должны быть представлены кодом объекта «Мосты и путепроводы», без разделения на виды.

5.3.5.6 Для формирования картографического изображения объекты исходных элементов содержания цифровой модели данных сведений ЕЭКО должны быть сгруппированы в картографические слои.

5.4 Требования к пространственным метаданным ЕЭКО

5.4.1 Требования к формированию пространственных метаданных ЕЭКО

5.4.1.1 Пространственные метаданные формируются единообразно в отношении каждой формы пространственных данных ЕЭКО (растровой и векторной).

5.4.1.2 Описание состава и структуры профилей пространственных метаданных ЕЭКО должно содержать наименование метаданных, признак обязательности метаданных, тип и размер поля, единицу измерения, коды и перечни значений метаданных.

5.4.1.3 Название файла метаданных должно строго соответствовать названию соответствующего файла цифровой картографической продукции или набора пространственных данных, используемых для создания и обновления ЕЭКО.

5.4.2 Требования к формату и составу пространственных метаданных ЕЭКО

5.4.2.1 Файлы пространственных метаданных ЕЭКО должны быть созданы в формате XML [7]. На их основе должна формироваться база метаданных ЕЭКО в соответствии с требованиями, установленными ГОСТ Р 57668.

5.4.2.2 Требования к минимальному составу пространственных метаданных ЕЭКО приведены в приложении А.

5.5 Требования к справочным сведениям, используемым для мониторинга актуальности ЕЭКО

5.5.1 Требования к сведениям ЕГРН

5.5.1.1 В целях обновления сведений ЕЭКО используются сведения, содержащиеся в ЕГРН [1], [2].

Перечень сведений, содержащихся в ЕГРН и используемых для целей обновления ЕЭКО, определен в [8].

Сведения ЕГРН, передаваемые в рамках информационного взаимодействия для целей мониторинга актуальности ЕЭКО, должны быть представлены в формате JSON.

5.5.1.2 Структура логической модели JSON-файла должна быть определена согласно спецификации и представлена элементами по отдельным объектам и, при необходимости, атрибутами и их значениями.

Элемент является составной частью JSON-файла и представляет собой некоторую законченную смысловую единицу. Элемент может содержать один или несколько вложенных элементов и, при необходимости, атрибуты — составной элемент (элемент сложного типа). Элемент, не содержащий в себе другие элементы/атрибуты, — простой элемент (элемент простого типа).

Атрибут представляет собой составную часть элемента, уточняющую свойства элемента, несущую дополнительную информацию об элементе. Атрибут всегда определяется как простой тип.

5.5.1.3 Состав сведений ЕГРН, включаемый в состав справочных сведений и используемый для целей обновления и мониторинга актуальности ЕЭКО, описание структуры JSON-файла, включая описание элементов и атрибутов, приведены в приложении Б.

5.5.1.4 Координаты характерных точек границ между субъектами Российской Федерации, населенных пунктов, контуров зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства, береговой линии (границы водного объекта) должны предоставляться в местных системах координат, используемых для ведения ЕГРН на территории соответствующих субъектов Российской Федерации.

5.5.1.5 Координаты характерных точек государственной границы Российской Федерации должны предоставляться в местных системах координат, используемых для ведения ЕГРН на территории соответствующих субъектов Российской Федерации, в которых расположены участки государственной границы Российской Федерации.

5.5.2 Требования к сведениям ГИСОГД

5.5.2.1 В целях обновления сведений ЕЭКО также могут использоваться сведения, содержащиеся в ГИСОГД [1], [2].

Сведения ГИСОГД, передаваемые для целей мониторинга актуальности ЕЭКО, должны быть представлены в одном из следующих векторных форматов: SXF, MID/MIF, SHP — согласно [4] либо в форматах GeoJSON, GML.

5.5.2.2 В состав справочных сведений ЕЭКО должны быть включены пространственные данные, содержащиеся в сведениях, документах, материалах, размещаемых в следующих разделах ГИСОГД согласно [9]:

- документы территориального планирования Российской Федерации (раздел 1);
- документы территориального планирования двух и более субъектов Российской Федерации, документы территориального планирования субъектов Российской Федерации (раздел 2);
- документы территориального планирования муниципальных образований (раздел 3);
- градостроительное зонирование (раздел 5);
- планировка территории (раздел 7);
- инженерные изыскания (раздел 8);
- особо охраняемые природные территории (раздел 15).

Основной состав сведений ГИСОГД, включаемый в состав справочных сведений и используемый для целей обновления и мониторинга актуальности ЕЭКО, приведен в приложении В.

Примечание — Требования к составу и значению атрибутивной информации сведений ГИСОГД, включаемых в состав справочных сведений ЕЭКО, не предъявляются. Полнота и достоверность атрибутивной информации представленных сведений ГИСОГД должна соответствовать составу данной информации в ГИСОГД.

Пространственные (картографические) данные, содержащиеся в сведениях, документах, материалах ГИСОГД, представляются в местных системах координат, используемых для ведения ЕГРН на территории соответствующих субъектов Российской Федерации.

Приложение А
(обязательное)

Состав пространственных метаданных ЕЭКО

Таблица А.1 — Состав пространственных метаданных для пространственных данных в растровой форме представления (цифровые ортофотопланы)

	Наименование поля метаданных	Код	Признак обязательности	Тип данных (размер поля)	Единица измерения	Примечание
1	Вид пространственных данных	Type	Обязательно	Значение из списка		Допускается единственное значение ЦОФП
2	Название пространственных данных и материалов	Name	Обязательно	Текстовое (500)		
3	Номенклатура листа	Nomen	Обязательно	Текстовое (100)		
4	Местонахождение территории	Location	Не обязательно	Текстовое (500)		Перечисление территорий
5	Дата съемки	DateRelvance	Обязательно	Дата	дд.мм.гггг	Дата соответствия пространственных данных или материалов местности, в отношении которой они подготовлены
6	Наличие сведений, составляющих коммерческую, служебную или иную охраняемую законом тайну	Security	Обязательно	Текстовое (50)		Допускается единственное значение «для открытого опубликования»
7	Система координат	ReferenceSystem	Обязательно	Значение из списка		
8	Система высот	HeightSystem	Обязательно	Значение из списка		
9	Формат хранения	Format	Обязательно	Значение из списка		
10	Масштаб	Scale	Обязательно	Значение из списка		
11	Точность	Accuracy	Обязательно	Числовое целое	м	Максимальное отклонение в плановом положении контрольных точек (метры в плане на местности)
12	Пространственное разрешение (минимальное)	SpatialResolutionMin	Не обязательно	Числовое вещественное	м	Минимальное линейное разрешение на местности
13	Пространственное разрешение (максимальное)	SpatialResolutionMax	Обязательно	Числовое вещественное	м	Максимальное линейное разрешение на местности
14	Вид изображения	ImageType	Обязательно	Значение из списка		

Окончание таблицы А.1

	Наименование поля метаданных	Код	Признак обязательности	Тип данных (размер поля)	Единица измерения	Примечание
15	Облачность	Cloudiness	Обязательно	Числовое целое	%	Процент облачности
16	Полнота покрытия	Coverage	Обязательно	Числовое целое	%	Процент покрытия площади ортофотоплана изображением
17	Объем файла	FileSize	Не обязательно	Числовое целое	байты	
18	Поставщик данных	Supplier	Обязательно	Текстовое (500)		Организация — поставщик пространственных данных
19	Изготовитель	Producer	Обязательно	Текстовое (500)		Организация — изготовитель пространственных данных
20	Государственный контракт/ договор (номер)	Gkname	Не обязательно	Текстовое (500)		
21	Государственный контракт/ договор (дата)	Gkdate	Не обязательно	Дата	дд.мм.гггг	
22	Глобальный идентификатор	GUID	Не обязательно	GUID		
23	Контрольная сумма	ControlSum	Не обязательно	Текстовое (100)		Контрольная сумма файла, содержащего пространственные данные (сведения ЕЭКО)
24	Координаты углов географические	Coordinats	Обязательно	Текстовое (500) или тип поля базы данных для хранения геометрии объектов		Описание координат углов рамки сведений ЕЭКО в градусах в формате WKT или поле для геометрии объекта в базе данных
25	Примечание	Comment	Не обязательно	Текстовое (500)		

Таблица А.2 — Состав пространственных метаданных для пространственных данных в векторной форме представления (цифровые топографические планы, цифровые топографические карты и цифровая общегеографическая карта)

	Наименование поля метаданных	Код	Признак обязательности	Тип данных (размер поля)	Единица измерения	Примечание
1	Вид пространственных данных	Type	Обязательно	Значение из списка		
2	Название пространственных данных и материалов	Name	Обязательно	Текстовое (500)		
3	Номенклатура листа	Nomen	Обязательно	Текстовое (100)		
4	Местонахождение территории	Location	Не обязательно	Текстовое (500)		Перечисление территорий

Продолжение таблицы А.2

	Наименование поля метаданных	Код	Признак обязательности	Тип данных (размер поля)	Единица измерения	Примечание
5	Дата создания	DateCreation	Обязательно	Дата	дд.мм.гггг	
6	Дата состояния местности	DateRelevance	Обязательно	Дата	дд.мм.гггг	Дата соответствия пространственных данных или материалов местности, в отношении которой они подготовлены
7	Наличие сведений, составляющих коммерческую, служебную или иную охраняемую законом тайну	Security	Обязательно	Текстовое (50)		Допускается единственное значение «для открытого опубликования»
8	Система координат	ReferenceSystem	Обязательно	Значение из списка		
9	Система высот	HeightSystem	Обязательно	Значение из списка		
10	Проекция	Projection	Обязательно	Значение из списка		
11	Точность	Accuracy	Обязательно	Числовое целое	м	Метры на местности
12	Высота сечения рельефа	ReliefHeigh	Обязательно	Числовое целое	м	
13	Формат хранения	Format	Обязательно	Значение из списка		
14	Масштаб	Scale	Обязательно	Значение из списка		
15	Поставщик данных	Supplier	Обязательно	Текстовое (500)		Организация — поставщик пространственных данных
16	Изготовитель	Producer	Обязательно	Текстовое (500)		Организация — изготовитель пространственных данных
17	Государственный контракт/договор (номер)	Gkname	Не обязательно	Текстовое (500)		
18	Государственный контракт/договор (дата)	Gkdate	Не обязательно	Дата	дд.мм.гггг	
19	Глобальный идентификатор	GUID	Не обязательно	GUID		
20	Количество объектов	ObjectCount	Не обязательно	Числовое целое	шт.	
21	Контрольная сумма	ControlSum	Не обязательно	Текстовое (100)		Контрольная сумма файла, содержащего пространственные данные (сведения ЕЭКО)

Окончание таблицы А.2

Наименование поля метаданных	Код	Признак обязательности	Тип данных (размер поля)	Единица измерения	Примечание
22 Координаты углов географические	Coordinats	Обязательно	Текстовое (500) или тип поля базы данных для хранения геометрии объектов		Описание координат углов рамки сведений ЕЭКО в градусах в формате WKT или поле для геометрии объекта в базе данных
23 Примечание	Comment	Не обязательно	Текстовое (500)		

Таблица А.3 — Перечень кодов и смысловых значений метаданных типа «значение из списка»

Наименование метаданных	Код (Id)	Значение (Name)
Вид пространственных данных	1	ЦТК
	2	ЦТК ОП
	5	ЦПГ ОП
	7	ЦТП ОП
	8	ЦОГК
	9	ЦОФП
Система координат	1	Система координат 1942 года
	2	Система Универсальной проекции Меркатора (WGS-84)
	5	Система координат 1963 года
	9	Система координат 1995 года
	10	Государственная система координат 2011 года
	41	Геоцентрическая система координат ПЗ-90.11
	42	Местная система координат субъекта РФ
Система высот	1	Балтийская
	25	Балтийская система 1977 года
	27	Средний уровень мирового океана
Проекция	1	Равноугольная проекция Гаусса-Крюгера
	5	Азимутальная прямая равноугольная (стереографическая) проекция
	6	Азимутальная прямая равнопромежуточная. Азимутальная прямая равноугольная (стереографическая) проекция Постеля
	12	Псевдоконическая произвольная проекция
	13	Стереографическая полярная проекция
	14	Равноугольная проекция Чебышева
	15	Гномонимическая проекция (центральная точка 60°, 80°)
	17	Универсальная поперечная проекция Меркатора (UTM)
	18	Псевдоцилиндрическая равновеликая синусоидальная проекция Каврайского
	19	Псевдоцилиндрическая равновеликая эллиптическая проекция Мольвейде
	20	Прямая равнопромежуточная коническая проекция
	21	Прямая равновеликая коническая проекция
	22	Прямая равноугольная коническая проекция
	23	Полярная равноугольная азимутальная (стереографическая) проекция

Окончание таблицы А.3

Наименование метаданных	Код (Id)	Значение (Name)
	26	Производная равновеликая проекция Аитова-Гамера
	27	Равнопромежуточная цилиндрическая проекция
	28	Равновеликая цилиндрическая проекция Ламберта
	29	Видоизмененная простая поликоническая проекция (международная)
	30	Косая равновеликая азимутальная проекция Ламберта
	31	Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция
	32	Равноугольная топографическая проекция для Системы координат 1963 года
	33	Широта/долгота цилиндрическая на шаре
	34	Цилиндрическая Миллера на шаре (EPSG:54003)
	35	Цилиндрическая прямая равноугольная проекция Меркатора (EPSG:3857/3395)
	36	Цилиндрическая прямая равноугольная проекция Меркатора (Mercator 2SP)
Масштаб	3	1:2000
	5	1:10 000
	6	1:25 000
	7	1:50 000
	8	1:100 000
	9	1:200 000
	11	1:1 000 000
	12	1:2 500 000
Формат хранения	1	SXF
	7	MIF/MID
	9	SHP
	11	GML
	13	GeoJSON
	14	RSW
	17	TIFF
	35	GeoTIFF
Вид изображения	1	Панхроматическое
	2	Мультиспектральное
	3	Цветное
	4	Позитив
	5	Негатив
	6	Другое

Приложение Б
(обязательное)

Состав сведений ЕГРН и описание структуры JSON-файла

Б.1 Состав сведений ЕГРН

Состав сведений ЕГРН, используемых для целей мониторинга актуальности ЕЭКО, описан в таблице Б.1.

Таблица Б.1 — Состав сведений ЕГРН, используемых для целей мониторинга актуальности ЕЭКО

Код элемента	Наименование элемента	Вид локализации	Способ передачи
State_boundary (Сведения о государственной границе РФ)			
StateBoundary	Государственная граница РФ	Линейный	Координаты характерных точек государственной границы РФ
Bound (Сведения о границе между субъектами РФ, границе муниципального образования, границе населенного пункта)			
SubjectsBoundary	Граница между субъектами Российской Федерации	Площадной	Координаты характерных точек границ между субъектами РФ
MunicipalBoundary	Граница муниципального образования	Площадной	Координаты характерных точек границ муниципальных образований
InhabitedLocalityBoundary	Граница населенного пункта	Площадной	Координаты характерных точек границ населенных пунктов
Realty (Сведения об объектах недвижимости)			
Building	Здания	Площадной	Координаты характерных точек контуров
Construction	Сооружения	Площадной	Координаты характерных точек контуров
Uncompleted	Объекты незавершенного строительства	Площадной	Координаты характерных точек контуров
Coastline (Сведения о береговой линии (границе водного объекта)			
Water_object	Водные объекты	Площадной	Координаты характерных точек береговой линии

Б.2 Описание структуры JSON-файла

Описание структуры JSON-файла приведено в таблицах Б.2—Б.5, где:

- в графе «Код характеристики» указывается сокращенное наименование (код) описываемой характеристики;
- в графе «Наименование характеристики» указывается полное наименование характеристики;
- в графе «Пояснения» указывается необходимая дополнительная информация;
- в графе «Тип» указываются символы (обозначения), определяющие признак обязательности — присутствие элемента/атрибута (совокупности наименования элемента/атрибута и его значения) в файле. Признак обязательности может принимать следующие значения:

О — обязательный элемент;

Н — необязательный элемент;

- в графе «Формат» для каждого простого элемента и для атрибута указывается символ формата, а в круглых скобках — длина (размер) поля элемента/атрибута. Если длина не указана, то длина может быть произвольная.

Символы формата простого элемента и атрибута соответствуют представленным ниже обозначениям:

T — <текст (символьная строка)>;

N — <число (целое или дробное)>;

D — <дата>, дата в формате <гггг-мм-дд> (год-месяц-день);

K — <код>, кодовое значение по классификатору, справочнику и т.п.;

B — <булево выражение>, логический тип «Истина/ложь»;

Z — <целое положительное число или ноль>.

Таблица Б.2 — Описание видов содержания файлов

Название файлов	Содержание файлов
state_boundary	Сведения о прохождении государственной границы Российской Федерации
subject_boundary	Граница между субъектами Российской Федерации
inhabited_locality_boundary	Граница населенного пункта
coastline	Сведения о береговой линии (границе водного объекта)
building	Сведения о здании
construction	Сведения о сооружении
object_under_construction	Сведения об объекте незавершенного строительства

Таблица Б.3 — Сведения о прохождении государственной границы Российской Федерации (StateBoundary)

Код характеристики	Тип	Формат	Наименование характеристики	Пояснения
name_neighbouring_country	О	Т(500)	Полное наименование сопредельного иностранного государства	Ограничение на тип строки s1_500.

Таблица Б.4 — Сведения о границе между субъектами РФ, границе муниципального образования, границе населенного пункта» SubjectBoundary

Код характеристики	Тип	Формат	Наименование характеристики	Пояснения
neighbour_regions	О	Т	Смежные субъекты Российской Федерации	
neighbour_region	О	Т	Смежный субъект Российской Федерации	
name_neighbour_region	О	К	Наименование смежного субъекта Российской Федерации (код по справочнику)	В соответствии со справочником. Тип Dict

Таблица Б.5 — Сведения о водных объектах Coastline

Код характеристики	Тип	Формат	Наименование характеристики	Пояснения
water_object_type	Н	К	Тип водного объекта	В соответствии со справочником
water_object_name	Н	Т	Наименование водного объекта	

Таблица Б.6 — Сведения об объектах недвижимости: здания Building, сооружения Construction, объекты незавершенного строительства UnderConstruction

Содержание элемента	Тип	Формат	Наименование	Дополнительная информация
floors	Н	Т	Количество этажей (в том числе подземных)	
underground_floors	Н	Т	Количество подземных этажей	
purpose	О	К	Назначение здания	В соответствии со справочником
name	Н	Т	Наименование здания	
material	О	К	Материал наружных стен здания	В соответствии со справочником
type	О	К	Вид объекта недвижимости	В соответствии со справочником
area	Н	N	Площадь в квадратных метрах	
built_up_area	Н	N	Площадь застройки в квадратных метрах с округлением до 0,1 м^2	
extension	Н	N	Протяженность в метрах с округлением до 1 м	
depth	Н	N	Глубина в метрах с округлением до 0,1 м	

Окончание таблицы Б.6

Содержание элемента	Тип	Формат	Наименование	Дополнительная информация
occurence_depth	Н	N	Глубина залегания в метрах с округлением до 0,1 м	
volume	Н	N	Объем в кубических метрах с округлением до 1 $м^3$	
height	Н	N	Высота в метрах с округлением до 0,1 м	
position_description	Н	Т	Описание местоположения	
region	Н	К	Код региона	В соответствии со справочником
address_type	Н	К	Тип адреса	В соответствии со справочником
position_description	Н	Т	Описание местоположения	
note	Н	Т	Неформализованное описание	
readable_address	Н	Т	Адрес в соответствии с ФИАС (текст)	
fias	Н	Т	Код ФИАС	
okato	Н	Т	ОКАТО	
kladr	Н	Т	КЛАДР	
oktmo	Н	Т	ОКТМО	
postal_code	Н	N(6)	Почтовый индекс	
type_district	Н	К	Тип района	В соответствии со справочником
name_district	Н	Т	Наименование района	
type_city	Н	К	Тип муниципального образования	В соответствии со справочником
name_city	Н	Т	Наименование муниципального образования	
type_urban_district	Н	Т	Тип городского района	
name_urban_district	Н	Т	Наименование городского района	
type_soviet_village	Н	Т	Тип сельсовета	
name_soviet_village	Н	Т	Наименование сельсовета	
type_locality	Н	Т	Тип населенного пункта	
name_locality	Н	Т	Наименование населенного пункта	
type_street	Н	Т	Тип улицы	
name_street	Н	Т	Наименование улицы	
name_level1	Н	Т	Номер дома	
name_level2	Н	Т	Номер корпуса	
name_level3	Н	Т	Номер строения	
name_apartment	Н	Т	Номер квартиры	
other	Н	Т	Иное описание местоположения	

Приложение В
(обязательное)

Основной состав сведений ГИСОГД, включаемый в состав справочных сведений и используемый для целей обновления и мониторинга актуальности ЕЭКО

Таблица В.1

Код элемента	Наименование элемента	Вид локализации	Способ передачи
Boundaries (Сведения о границах)			
Settle-mentsBound	Границы населенных пунктов	Линейный	Координаты характерных точек границ населенных пунктов
Settle-mentsBound	Границы населенных пунктов	Площадной	Координаты характерных точек границ населенных пунктов
AdminBound	Границы муниципальных образований	Линейный	Координаты характерных точек границ муниципальных образований
AdminBound	Границы муниципальных образований	Площадной	Координаты характерных точек границ муниципальных образований
ProtectedSites	Границы особо охраняемых природных территорий федерального значения	Площадной	Координаты характерных точек границ особо охраняемых природных территорий федерального значения
Transport (Транспортная инфраструктура — железные и автомобильные дороги, железнодорожные станции, разъезды, остановочные пункты и т.д., пристани, аэропорты)			
RailwayLines	Железные дороги	Линейный	Координаты характерных точек железных дорог
RailwayLines_constr	Железные дороги строящиеся	Линейный	Координаты характерных точек строящихся железных дорог
Roads	Автомобильные дороги, улицы	Линейный	Координаты характерных точек автомобильных дорог, улиц
Roads_constr	Автомобильные дороги, улицы строящиеся	Линейный	Координаты характерных точек строящихся автомобильных дорог, улиц
Transport objects	Железнодорожные станции, транспортно-пересадочные узлы, разъезды, остановочные пункты, пристани, аэропорты	Площадной	Координаты характерных точек границ территорий железнодорожных станций, транспортно-пересадочных узлов, разъездов, остановочных пунктов, пристаней, аэропортов
Hydrography (Гидрография и гидротехнические сооружения (водоемы, каналы, шлюзы и проч.)			
WaterObject_ artificial	Искусственные водоемы	Площадной	Координаты характерных точек контуров
WaterObject_natural	Естественные водоемы	Площадной	Координаты характерных точек контуров
HydraulicStruct	Каналы, шлюзы, дамбы и прочие гидротехнические сооружения	Площадной	Координаты характерных точек контуров указанных объектов
Economic (Промышленные, сельскохозяйственные и социальные объекты)			
Economic	Промышленные, сельскохозяйственные и социальные объекты	Линейный	Координаты характерных точек линий ЛЭП, трубопроводов

Окончание таблицы В.1

Код элемента	Наименование элемента	Вид локализации	Способ передачи
EconomicBound	Границы промышленных, сельскохозяйственных и социальных объектов	Площадной	Координаты характерных точек границ территорий промышленных и социальных объектов
Structures (Строения, сооружения)			
Building	Здания	Площадной	Координаты характерных точек контуров
Construction	Сооружения	Площадной	Координаты характерных точек контуров
Uncompleted	Объекты незавершенного строительства	Площадной	Координаты характерных точек контуров
GeoNames (Наименования географических объектов)			
GeoNames	Наименования географических объектов	Точечный	Координаты первой точки местоположения наименования географических объектов

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»

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

[3] Приказ Росреестра от 5 апреля 2022 г. № 122 «Об утверждении требований к составу сведений единой электронной картографической основы и требований к периодичности их обновления»

[4] Приказ Минэкономразвития России от 23 января 2017 г. № 13 «Об утверждении требований к техническим и программным средствам государственной информационной системы ведения единой электронной картографической основы»

[5] Геодезические, картографические инструкции, нормы и правила ГКИНП (ГНТА)-02-036-02 — Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов

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

[7] Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 29 марта 2017 г. № 142 «Об установлении требований к сведениям о пространственных данных (пространственным метаданным)»

[8] Приказ Минэкономразвития России от 16 февраля 2017 г. № 62 «О перечне сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости и используемых для целей обновления единой электронной картографической основы»

[9] Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 1276 «Правила информационного взаимодействия государственной информационной системы ведения единой электронной картографической основы с информационными системами обеспечения градостроительной деятельности»

УДК 528.852.1:004.658.4:006.354 ОКС 35.240.70

Ключевые слова: единая электронная картографическая основа, инфраструктура пространственных данных, пространственные данные, метаданные, сервисы, распространение информации, качество данных, поставка данных, формат данных

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 05.09.2022. Подписано в печать 08.09.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч-изд. л. 3,25.

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