ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70846.15— 2024

Национальная система пространственных данных

ОБМЕННЫЕ ФОРМАТЫ

Общие требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

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 25 ноября 2024 г. № 1760-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», 2024

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 2
5 Общие требования 3
6 Классификация обменных форматов пространственных данных 4
7 Порядок ввода в действие обменного формата 5
8 Требования к описанию обменного формата 5
9 Требования к логической структуре обменного формата 6
10 Требования к физической структуре обменного формата 7
11 Требования к геоинформационным программным средствам, обеспечивающим поддержку обменного формата 7
Библиография 8

Введение

Настоящий стандарт входит в группу стандартов, устанавливающих требования к элементам национальной системы пространственных данных (НСПД), которая представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов информационно-технологического, организационного, методологического, кадрового, научного и нормативно-правового характера и обеспечивает выполнение единых требований при создании, поиске, сборе, хранении, обработке, предоставлении и распространении пространственных данных, в том числе с использованием географических и иных информационных систем.

Цель настоящего стандарта состоит в обеспечении единых подходов к разработке и применению обменных форматов пространственных данных в рамках НСПД.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальная система пространственных данных

ОБМЕННЫЕ ФОРМАТЫ

Общие требования

National spatial data system. Exchange formats.
General requirements.

Дата введения — 2025—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к обменным форматам пространственных данных, используемых и создаваемых в процессе функционирования национальной системы пространственных данных [1] и федеральной государственной географической информационной системы «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных» [2], [3].

Настоящий стандарт предназначен для использования органами государственной власти и местного самоуправления, юридическими и физическими лицами, участвующими в создании, предоставлении и использовании обменных форматов пространственных данных в рамках национальной системы пространственных данных.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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

ГОСТ Р 57773 Пространственные данные. Качество данных

ГОСТ Р 70846.12—2024 Национальная система пространственных данных. Система контроля качества данных. Общие требования

ГОСТ Р 70846.16—2024 Национальная система пространственных данных. Пространственная привязка. Системы координат

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 и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

формат (данных): Конкретная форма представления данных, в которой установлены ограничения типа данных.

[ГОСТ Р 52292, пункт 6.3.1]

3.2 **растровый формат (данных):** Форма представления данных, в которой графическая информация представлена в виде матрицы пикселей с присвоенными им какими-либо значениями.

3.3 **векторный формат (данных):** Форма представления данных, в которой графическая информация представлена в виде наборов векторов.

3.4 **формат представления пространственных данных:** Совокупность правил, определяющих последовательность и размеры записи данных о всех объектах пространственных данных на носителях данных и регламентирующих использование этих записей.

3.5 **обменный формат пространственных данных:** Формат представления пространственных данных, используемый при их передаче между поставщиками и пользователями национальной системы пространственных данных.

Примечание — Обменный формат может использоваться и для хранения данных.

3.6

пространственные данные: Данные о пространственных объектах, включающие сведения об их форме, местоположении и свойствах, данные о процессах и явлениях, в том числе представленные с использованием координат.

[[4], статья 3, пункт 4]

3.7 **логическая структура обменного формата:** Свод общих правил, определяющих последовательность и размеры записи данных в зависимости от их содержания.

3.8 **физическая структура обменного формата:** Реализация принятой логической структуры с помощью технических и информационно-программных средств.

3.9 **программное обеспечение поддержки обменного формата:** Совокупность программных средств, обеспечивающая использование формата широким кругом пользователей и для широкого класса задач.

3.10 **классификатор:** Систематизированный, структурированный и кодифицированный перечень наименований объектов классификации.

3.11

классификатор пространственных данных: Документ, представляющий систематизированный свод наименований и кодовых обозначений пространственных данных, их признаков и значений признаков, классифицированных и кодированных в соответствии с принятой системой классификации и кодирования.

[ГОСТ Р 70846.2, пункт 66]

3.12 **правила цифрового описания объектов:** Система единых требований к формализованному представлению географической информации.

Примечание — См. примеры в ГОСТ Р 51607.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

НСПД — Национальная система пространственных данных;

ФГИС ЕЦП НСПД — Федеральная государственная географическая информационная система «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных»;

JPEG — Joint Photographic Experts Group (графический формат, который хранит данные изображения в сжатой с потерями форме в виде квантованных частотных коэффициентов);

JSON — JavaScript Object Notation (текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript);

GeoJSON — Открытый формат, предназначенный для хранения географических структур данных, основан на JSON;

Geopackage — Открытый, непатентованный, независимый от платформы и основанный на стандартах формат данных для географической информационной системы, реализованный в виде контейнера базы данных SQLite;

GeoTIFF — Открытый формат представления растровых данных в формате TIFF совместно с метаданными о географической привязке (георефернцированный растр);

GIF — Graphics Interchange Format (формат для обмена изображениями);

GML — Geography Markup Language (язык географической разметки);

MIF/MID — MapInfo Interchange Format (открытый текстовый обменный формат пространственными данными, разработанный компанией Mapinfo);

PNG — Portable Network Graphics (растровый формат хранения графической информации, использующий сжатие без потерь);

RMF — Raster Matrix Format (обобщенный растрово-матричном формат);

RSW — Формат данных базирующийся на обобщенном растрово-матричном формате RMF (Raster Matrix Format);

Shape-файл — Векторный формат для хранения объектов, описываемых геометрией и сопутствующими атрибутами, разработанный и поддерживаемый компанией Esri;

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

TIFF — Tagged Image File Format (формат хранения растровых графических изображений);

XML — Extensible Markup Language (расширяемый язык разметки);

XSLT — Язык для описания преобразований XML.

5 Общие требования

5.1 Обменный формат, используемый в рамках НСПД, должен сопровождаться описанием, представляющим собой комплект документации, которая содержит необходимые сведения о всех составляющих формата в объеме, достаточном для его использования.

5.2 Информация об обменном формате должна быть доступной для всех пользователей пространственных данных, участвующих в информационном обмене с использованием такого формата.

Реализация данного требования должна включать:

- издание документации с детальным описанием формата в соответствии с требованиями 5.1;
- опубликование общего описания формата на онлайн-ресурсах НСПД, а также периодических изданиях, связанных с геоинформатикой;
- предоставление детального описания формата в национальные и международные (при необходимости) организации по стандартизации в области геоинформатики;
- определение организации, ответственной за сопровождение, развитие, поддержание формата и публикацию его описаний.

5.3 Обменный формат, создаваемый в соответствии с настоящим стандартом в развитие уже существующего формата, должен обеспечивать преемственность по отношению к ранее действовавшему.

5.4 Обменный формат должен предусматривать принципы и правила, обеспечивающие целостность данных.

5.5 Обменный формат должен быть совместим с наиболее распространенными и используемыми в рамках НСПД геоинформационными программными средствами.

5.6 Обменный формат должен позволять оптимизировать работу с данными с целью повышения производительности их обработки (например, индексирование данных для повышения скорости чтения).

5.7 Обменный формат должен предусматривать масштабирование и расширение (например, атрибутивного состава или объектов) без изменения структуры формата.

5.8 Рекомендуется включать в структуру обменного формата разделы, содержащие метаданные для предоставления дополнительной информации о данных, например такой, как владелец данных, источник данных, сведения о качестве данных (см. ГОСТ Р 57773—2017, ГОСТ Р 70846.12—2024) и др.

5.9 Информационное взаимодействие с ФГИС ЕЦП НСПД [2], [3] в электронной форме необходимо осуществлять с учетом требований к форматам информации [5] и требований к обменным форматам согласно положениям настоящего стандарта.

5.10 Изменения, вносимые в классификатор пространственных данных и правила цифрового описания объектов, не должны вызывать изменений обменного формата.

5.11 Обменный формат не должен зависеть от технологий изготовления, обновления и использования пространственных данных. Модернизация существующих и введение новых технологий не должны вызывать изменений обменного формата.

5.12 Обменный формат не должен зависеть от технических средств, используемых при создании, обновлении и хранении пространственных данных.

6 Классификация обменных форматов пространственных данных

В рамках НСПД применяется следующая классификация обменных форматов пространственных данных:

1) Растровые форматы данных

Пример 1 — GeoTIFF (Georeferenced Tagged Image File Format) [6]

Пример 2 — JPEG2000 (Joint Photographic Experts Group 2000) [7, 8]

Пример 3 — RSW [9]

Пример 4 — GRID (ESRI Grid) [10]

Пример 5 — DEM [11]

Пример 6 — IMG (ERDAS Imagine) [12]

2) Векторные форматы данных

Пример 1 — GML (Geography Markup Language) [13-15]

Пример 2 — Shapefile (ESRI Shapefile) [16]

Пример 3 — SXF (Векторный формат) [17]

Пример 4 — GeoJSON (Geographic JavaScript Object Notation) [18]

Пример 5 — KML/KMZ (Google Keyhole Markup Language) [19]

Пример 6 — MID/MIF (MapInfo Interchange Format) [20]

3) Веб-форматы данных, предоставляемые веб-сервисами

Пример 1 — WMS (Web Map Service) [21]

Пример 2 — WFS (Web Feature Service) [22]

Пример 3 — WCS (Web Coverage Service) [23]

Пример 4 — WMTS (Web Map Tile Service) [24]

4) Трехмерные форматы данных

Пример 1 — COLLADA (Collaborative Design Activity) [25]

Пример 2 — SKP (Trimble Sketchup)

Примечание — Формат SKP является проприетарным; документация, описывающая данный формат отсутствует в отрытом доступе.

5) Текстовые универсальные форматы данных

Пример 1 — JSON (JavaScript Object Notation) [26]

Пример 2 — XML (eXtensible Markup Language) [27]

Пример 3 — CSV (Comma Separated Values) [28]

7 Порядок ввода в действие обменного формата

7.1 Рекомендуется провести тестирование и (или) апробацию обменного формата до ввода его в действие (вместе с программным обеспечением поддержки) в рамках НСПД. Это означает, что обменный формат должен быть протестирован его потенциальными пользователями. Тестирование должно проводиться с использованием реальных сценариев применения обменного формата на практике.

7.2 По завершении тестирования и (или) апробации, устранения разработчиком всех выявленных недостатков обменный формат вводится в действие в соответствии с организационно-распорядительными документами.

7.3 Изменения обменного формата вводятся в действие в том же порядке, что и новый формат, по представлению организации, ответственной за его сопровождение.

8 Требования к описанию обменного формата

8.1 Описание обменного формата должно содержать:

- краткое описание, определяющее основные характеристики (в том числе технические) формата и предназначенное для пользователей, непосредственно не занятых обработкой данных в данном формате (см. детальные требования в 8.2);
- полное описание всех элементов обменного формата, а также правила и порядок работы с ним на уровне, достаточном для разработчиков программного обеспечения, которое использует имеющиеся данные в обменном формате на входе и выходе (см. детальные требования в 8.3).

8.2 Краткое описание обменного формата должно обеспечивать получение представления об основных элементах формата и включать:

- название формата;
- описание сферы применения;
- краткое описание структуры формата;
- краткое описание программных средств поддержки обменного формата;
- версию обменного формата.

8.3 Полное описание обменного формата должно обеспечивать получение исчерпывающей информации о формате и включать:

- название формата;
- описание сферы применения;
- полные технические характеристики формата;
- описание логической структуры обменного формата;
- описание физической структуры обменного формата;
- перечень программных средств поддержки обменного формата;
- комплект программной и эксплуатационной документации на программное обеспечение поддержки обменного формата, включая руководство оператора на программное обеспечение поддержки;
- примеры использования обменного формата;
- версию обменного формата;
- информацию о лицензировании обменного формата и правах (ограничениях прав) на его использование.

8.4 В описание формата рекомендуется включать следующие разделы:

8.4.1 Сведения о назначении формата:

- цели использования;
- категории пользователей;
- ограничения по применению.

8.4.2 Сведения об организации(-ях), ответственной за:
- разработку (название, почтовый адрес, электронный адрес и т. д.);
- тестирование (название, почтовый адрес, электронный адрес и т. д.);
- согласование (название, почтовый адрес, электронный адрес и т. д.);
- поддержку (название, почтовый адрес, электронный адрес и т. д.);
- распространение (название, почтовый адрес, электронный адрес и т. д.).

8.4.3 Сведения о юридическом статусе формата:
- официально принят в качестве стандарта (да/нет);
- дата принятия или ожидаемая дата принятия;
- организация по стандартизации, принявшая формат;
- лицензирование и ограничения использования формата.

8.4.4 Сведения о доступе к официальной документации на формат:
- авторское право (да/нет);
- владелец авторского права (имя если есть);
- о стоимости получения доступа;
- об условиях и правила доступа;
- контакт(ы) (имя, адрес и так далее для доступа).

8.4.5 Сведения о наличии дополнительной документации:
- полное название дополнительного документа (ссылка при наличии);
- язык(и), на котором описана дополнительная документация.

8.4.6 Сведения об обучении:
- организация, проводящая обучение (да/нет, контактные данные);
- имеющаяся документация по обучению (перечень).

9 Требования к логической структуре обменного формата

9.1 Логическая структура обменного формата должна обеспечивать выполнение требований согласно 5.3—5.9 и 5.10—5.12.

9.2 Для логической структуры обменного формата рекомендуется обеспечение хранения метаданных о формате в объеме, достаточном для получения пользователями данных о пространственных объектах, представленных в обменном формате.

9.3 Минимальный рекомендуемый состав метаданных должен включать сведения о:

- пространственном представлении объектов (указания типа геометрии, системе координат и т. п.);
- качестве данных в соответствии с требованиями стандартов в области геодезии, картографии и пространственных данных;
- описании атрибутов пространственного объекта;
- текущем состоянии пространственного объекта (например, местности, здания и т. п.).

9.4 Логическая структура обменного формата должна предусматривать представление общих сведений о данных, в том числе о:

- формах представления пространственных данных;
- исходных материалах, использованных для создания пространственных данных;
- времени создания (обновления) пространственных данных и их изготовителях;
- другие сведения в соответствии с установленными к пространственным данным требованиями.

9.5 Логическая структура обменного формата данных должна обеспечивать хранение для каждого объекта данных: уникального идентификатора (номера), кода, метрики и семантики.

9.6 Логическая структура обменного формата данных должна обеспечивать возможность представления сведений о системе координат (см. ГОСТ Р 70846.16—2024), используемой для хранения данных метрики пространственных объектов.

9.7 Логическая структура обменного формата по возможности должна обеспечивать представление пространственно-логических связей между объектами. Одновременно должно допускаться представление данных без передачи связей между объектами.

9.8 Логическая структура обменного формата по возможности должна допускать дополнение семантической информации объекта путем включения в нее дополнительных характеристик.

9.9 Логическая структура обменного формата должна предусматривать возможность установления связей объектов с семантическими данными, представленными в структурах наиболее распространенных пространственных баз данных.

10 Требования к физической структуре обменного формата

10.1 Физическая структура обменного формата должна допускать (при необходимости):

- как двухмерное, так и трехмерное представление каждой точки метрики объекта;
- представление координат как в виде целых чисел, так и чисел с плавающей точкой;
- представление значений семантических характеристик объекта полями любого типа (всеми видами числовых, символьных, текстовых типов: дата, время и т. п.).

10.2 Физическая структура обменного формата не должна ограничивать:

- значения координат;
- количество объектов в составе формата;
- количество точек в составе метрики объектов;
- количество характеристик и общий объем семантики у каждого объекта.

11 Требования к геоинформационным программным средствам, обеспечивающим поддержку обменного формата

11.1 Формат может быть принят в качестве обменного только при наличии поддерживающих его геоинформационных программных средств.

11.2 Минимальный состав геоинформационного программного средства, обеспечивающего поддержку обменного формата, должен включать следующие функциональные возможности:

- преобразования технологических форматов создания пространственных данных в обменный формат и обратно;
- визуализации пространственных данных, описываемых в обменном формате;
- контроля целостности физической структуры обменного формата;
- преобразования пространственных данных из обменного формата в форматы, поддерживаемые наиболее распространенными геоинформационными программными средствами.

11.3 После введения в действие обменного формата новые программные средства обработки должны предъявляться на испытания, на опытную эксплуатацию и внедряться в производство субъектами геодезической и картографической деятельности отрасли только при наличии информационной совместимости с обменным форматом.

Библиография

[1] Постановление Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2021 г. № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных»

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 7 июня 2022 г. № 1040 «О федеральной государственной географической информационной системе «Единая цифровая платформа «Национальная система пространственных данных»

[3] Портал пространственных данных «Национальная система пространственных данных». URL: gost.e-ecolog.ru gov.ru (дата обращения: 3 апреля 2024 г.)

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

[5] Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 20 февраля 2024 г. № П/0031/24 «Об утверждении порядка подключения и (или) предоставления доступа к федеральной государственной географической информационной системе, обеспечивающей функционирование национальной системы пространственных данных, и требований к форматам сведений, обмен которыми осуществляется при информационном взаимодействии с указанной информационной системой в электронной форме, а также порядка предоставления пространственных данных и сведений (в том числе пространственных метаданных), включаемых в федеральную государственную географическую информационную систему, обеспечивающую функционирование национальной системы пространственных данных, и требований к форматам предоставляемых в электронной форме пространственных данных и сведений (в том числе пространственных метаданных), включаемых в указанную информационную систему» (Зарегистрирован 29 марта 2024 г. № 77695)

[6] OGC 19-008r4 — GeoTIFF Standard. Version 1.1 (Стандарт GeoTiff. Версия 1.1)

[7] Schelkens P., Skodras A., Ebrahimi T. The JPEG 2000 Suite (ISBN-13: 978-0470721476) (Комплект JPEG 2000)

[8] Taubman D., Marcellin M., JPEG 2000 Image Compression Fundamentals, Standards and Practice (ISBN-13: 978-0792375197) (Основы, стандарты и практика сжатия изображений JPEG 2000)

[9] Форматы и спецификации данных. RSW, MTW. Структура данных в двоичном виде, 2020

[10] Формат Esri Grid. Веб-ресурс: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru а обращения: 24 апреля 2023)

[11] United States Geological Survey, Standards for Digital Elevation Models. Part 2. Specifications, 1997 (Геологическая служба США, Стандарты цифровых моделей рельефа. Часть 2. Технические характеристики)

[12] ERDAS IMAGINE (IMG) Format, Веб-ресурс: gost.e-ecolog.ru (дата обращения: 24 апреля 2023 г.)

[13] GML Application Schemas (April 2010) (Схемы приложений GML)

[14] ISO 19136-1:2020 Географическая информация. Язык географической разметки (GML). Часть 1. Основы (Geographic information — Geography Markup Language (GML) — Part 1: Fundamentals)

[15] ISO 19136-2:2015 Географическая информация. Язык географической разметки (GML). Часть 2. Расширенные схемы и правила кодирования (Geographic information — Geography Markup Language (GML) — Part 2: Extended schemas and encoding rules)

[16] An ESRI White Paper, ESRI Shapefile Technical Description, July 1998 (Белая книга ESRI, техническое описание формата ESRI Shapefile)

[17] Форматы и спецификации данных. Векторный формат SXF. Структура данных в двоичном виде. 2020. Веб-ресурс: gost.e-ecolog.ru (дата обращения: 18 мая 2023 г.)

[18] Butler H., Daly M., Doyle A., Gillies S., Hagen S., Schaub T. The GeoJSON Specification (RFC 7946). ISSN: 2070-1721, August 2016 (Спецификация формата GeoJSON (RFC 7946))

[19] OGC 12-007r2 — KML 2.3. Version 2.3 (Описание спецификации формата KML 2.3. Версия 2.3)

[20] MapInfo Professional 11.0 USER GUIDE, Pitney Bowes Software Inc., 2011 (MapInfo Professional 11.0 руководство пользователя)

[21] OGC® 06-042 — OpenGIS Web Map Server Implementation Specification. Version: 1.3.0 (Спецификация реализации OpenGIS Web Map Server. Версия: 1.3.0)

[22] OGC 09-025r2 — OpenGIS Web Feature Service 2.0 Interface Standard. Version: 2.0.2 (Стандарт интерфейса OpenGIS Web Feature Service 2.0. Версия: 2.0.2)

[23] OGC 17-089r1 — OGC Web Coverage Service (WCS) 2.1 Interface Standard — Core. Version: 2.1 (Стандарт интерфейса OGC Web Coverage (WCS) 2.1 — Core. Версия: 2.1)

[24] OGC 07-057r7 — OpenGIS Web Map Tile Service Implementation Standard. Version: 1.0.0 (Стандарт реализации службы веб-карт OpenGIS. Версия: 1.0.0)

[25] Barnes M., Finch E. L., COLLADA — Digital Asset Schema Release 1.5.0 Specification, April 2008 (COLLADA — Спецификация версии 1.5.0 Схемы цифровых объектов)

[26] IETF RFC 8259 Формат обмена данными JSON (The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format). Электронная публикация. Инженерный совет Интернета

[27] Bray T., Paoli J., Sperberg-McQueen C. M., Maler E., Yergeau F. Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition), 26 November 2008 (Расширяемый язык разметки (XML) 1.0 (пятое издание))

[28] Shafranovich Y. Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files (RFC 4180), October 2005 (Общий формат и тип MIME для файлов со значениями, разделенными запятыми (CSV) (RFC 4180))

УДК 528.852.1:004.658.4:006.354 ОКС 35.240.70

Ключевые слова: национальная система пространственных данных, обменные форматы, форматы данных, пространственные данные, обменные форматы пространственных данных

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 27.11.2024. Подписано в печать 16.12.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

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