ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Карты цифровые топографические

ПРАВИЛА ЦИФРОВОГО ОПИСАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Общие требования

Издание официальное

БЗ 2—2000/3

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Государственным научно-внедренческим центром геоинформационных систем и технологий (Госгисцентр)

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

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 17 мая 2000 г. № 137-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Карты цифровые топографические

ПРАВИЛА ЦИФРОВОГО ОПИСАНИЯ КАРТОГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Общие требования

Digital topographic maps.
Digital description rules for cartographic information.
General requirements

Дата введения 2001—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к содержанию и структуре цифрового описания картографической информации, включаемой в состав цифровых топографических карт масштабов 1:10000, 1:25000, 1:50000, 1:100000, 1:200000, 1:500000, 1:1000000.

Положения настоящего стандарта подлежат применению расположенными на территории Российской Федерации учреждениями, организациями и предприятиями, независимо от ведомственной принадлежности и форм собственности, имеющими лицензию Федеральной службы геодезии и картографии России на изготовление и распространение цифровых топографических карт (ЦТК).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 21667—76 Картография. Термины и определения

ГОСТ 28441—99 Картография цифровая. Термины и определения

ГОСТ Р 51605—2000 Карты цифровые топографические. Общие требования

ГОСТ Р 51606—2000 Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования

3 Сокращения

ЦТК — цифровая топографическая карта

НЛ ЦТК — номенклатурный лист цифровой топографической карты

4 Определения

4.1 В настоящем стандарте использованы термины по ГОСТ 21667, ГОСТ 28441, а также термины, определения к которым даны в ГОСТ Р 51605, ГОСТ Р 51606, и следующие термины с соответствующими определениями.

4.2 **точечный объект цифровой топографической карты:** Объект ЦТК, местоположение которого описывается координатами одной точки.

4.3 **линейный объект цифровой топографической карты:** Объект ЦТК, метрика которого описывает положение осевой линии объекта.

4.4 **площадной объект цифровой топографической карты:** Объект ЦТК, метрика которого описывает положение границ объекта.

4.5 **локализация объекта цифровой топографической карты:** Способ формирования метрики объекта ЦТК в соответствии с заданными правилами.

4.6 **стандартно ориентированный объект цифровой топографической карты:** Объект ЦТК, расположенный параллельно южной стороне рамки НЛ ЦТК при его графическом отображении.

4.7 **нестандартно ориентированный объект цифровой топографической карты:** Объект ЦТК, расположенный непараллельно южной стороне рамки НЛ ЦТК при его графическом отображении.

Издание официальное

4.8 **правила локализации объекта цифровой топографической карты:** Свод предписаний, регламентирующих действия по формированию метрики объекта ЦТК с учетом размеров объекта и масштаба создаваемой карты.

4.9 **правила цифрового описания картографической информации:** Свод систематизированных предписаний, регламентирующих содержание, структуру и порядок формирования цифровой картографической информации при создании ЦТК.

4.10 **простой объект цифровой топографической карты:** Объект ЦТК, описанный в классификаторе объектов ЦТК для данного масштаба на нижней ступени иерархии.

4.11 **сложный объект цифровой топографической карты:** Объект ЦТК, в цифровом описании которого присутствует информация о нескольких простых объектах ЦТК.

4.12 **цифровое описание картографической информации:** Набор символов, принятых (установленных) для формализованного представления объектов ЦТК.

4.13 **цифровое описание объекта цифровой топографической карты:** Формализованное представление данных об объекте топографической карты в цифровом виде, которое включает в себя цифровое описание пространственного распространения объекта (метрика объекта ЦТК), его смыслового содержания (семантика объекта ЦТК) и пространственно-логических связей объекта с другими объектами данного номенклатурного листа топографической карты.

5 Требования к цифровому описанию картографической информации в составе ЦТК

5.1 Цифровое описание картографической информации должно соответствовать следующим требованиям:

- возможность представления в цифровой форме любой информации, которая содержится на топографических картах соответствующих масштабов;
- определение структуры и содержания картографической информации, включаемой в состав цифровых топографических карт;
- включение в цифровое описание объектов ЦТК данных как об их местоположении и плановом очертании, так и смысловом содержании с точностью и полнотой, соответствующими требованиям ГОСТ Р 51605;
- реализация представления объектов ЦТК в объектно-ориентированной форме;
- однозначность интерпретации цифровой картографической информации при ее обработке;
- возможность автоматического формирования машинных записей объектов, предусмотренных в структуре и составе ЦТК.

5.2 Цифровое описание картографической информации должно формироваться с использованием следующих правил:

- определения характера локализации объектов ЦТК;
- представления метрики объектов ЦТК;
- представления семантики объектов ЦТК;
- цифрового описания пространственно-логических связей объектов ЦТК.

5.3 Структурной единицей цифрового описания картографической информации является объект ЦТК.

Состав объектов ЦТК, подлежащих цифровому описанию, определен в ГОСТ Р 51605.

Допускается включать в состав ЦТК цифровую картографическую информацию, обусловленную особенностями ее отображения в графической форме. В соответствии с ГОСТ Р 51606 указанная информация должна быть представлена в качестве объектов ЦТК.

Не допускается включать в состав ЦТК информацию, которая не сформирована как объект ЦТК.

Объекты ЦТК классифицируют по следующим основным параметрам: характер локализации, сложность формирования цифрового описания и характер ориентирования относительно системы координат, используемой при графическом отображении НЛ ЦТК.

5.3.1 По характеру локализации объекты ЦТК подразделяют на точечные, линейные, площадные и подписи.

5.3.2 По сложности формирования цифрового описания объекты ЦТК подразделяют на простые и сложные.

5.3.3 По характеру ориентирования относительно системы координат, используемой при графическом отображении НЛ ЦТК, объекты ЦТК подразделяют на стандартно и нестандартно ориентированные.

5.4 Цифровое описание и структуру представления объекта ЦТК определяет тип объекта, зависящий от параметров, указанных в 5.3.

Цифровое описание каждого конкретного объекта ЦТК должно включать идентификатор, метрику и семантику.

В цифровом описании объектов ЦТК может присутствовать информация о пространственно-логических связях объектов. При включении в состав объекта ЦТК информации о пространственно-логических связях их цифровое описание определяется правилами, изложенными в 6.4.

Примечание — Паспорт НЛ ЦТК является специфическим объектом ЦТК, не содержащим в своем цифровом описании метрики и пространственно-логических связей.

6 Правила цифрового описания картографической информации

6.1 Определение характера локализации объектов цифровых топографических карт

6.1.1 При определении характера локализации объектов ЦТК в качестве основных параметров следует использовать размеры объектов и масштаб создаваемой ЦТК.

6.1.2 При определении характера локализации сложного объекта ЦТК следует выделить в его составе основной объект, характер локализации которого определяет характер локализации сложного объекта.

Пример — При определении характера локализации сложного объекта «автодорога», состоящего из описания простого линейного объекта «автодорога» и нескольких точечных объектов типа «мост» или «труба водопропускная», ему следует присвоить тип локализации «линейный» в соответствии с характером локализации основного объекта «автодорога».

6.1.3 Правила определения характера локализации объектов ЦТК должны включать в себя положения, определяющие возможность описания:

- нескольких объектов местности одним объектов ЦТК;

Пример — Группа кустов, описываемая объектом ЦТК «кустарник», отдельно стоящие деревья, описываемые объектом ЦТК «редколесье» и т. д.

- отдельных частей объекта местности, имеющих какие-либо характерные особенности, в качестве единого объекта ЦТК;

Пример — Описание дороги, отдельные участки которой проходят по мосту, дамбе, плотине и т. д., представляется единым объектом.

- отдельных частей объекта местности в качестве самостоятельных объектов ЦТК;

Примеры

1 Река, одни участки которой описываются как линейные объекты, другие — в качестве площадных.

2 Смежные участки болота, которые должны описываться как объекты ЦТК «болото проходимое» и «болото непроходимое».

3 Описание участков железных дорог самостоятельными объектами ЦТК при изменении характеристики «количество путей» или характеристики «электрифицированная/неэлектрифицированная».

6.1.4 Правила определения характера локализации объектов ЦТК должны учитывать объекты цифровой топографической карты, отсутствующие на местности, но включенные в состав ЦТК для повышения ее информативности.

Примеры

1 Отметка высоты у пересечения дорог, отметка глубины реки на линии фарватера, брод в точке пересечения дороги и реки.

2 Границы области, района, города, положение которых определяется с использованием таких линейных объектов ЦТК, как «дороги», «реки» и т. д. и границ таких площадных объектов ЦТК, как «квартал», «лес», «озеро» и т. д.

6.1.5 Правила определения характера локализации объектов ЦТК должны учитывать, что объектами ЦТК «подпись» описывают имена собственные объектов, границы которых невозможно уверенно определить на местности.

Пример — Урочище Дальнее, возвышенность Валдайская.

Допускается описывать объектами ЦТК «подпись» иные собственные названия объектов и пояснительные подписи (качественные и количественные характеристики, другие пояснения).

6.2 Представление метрики объектов цифровых топографических карт

6.2.1 Метрику объекта ЦТК описывают координатами точек в заданной системе координат, определяющими его местоположение и плановые очертания с точностью, соответствующей ГОСТ Р 51605.

6.2.2 Метрика точечного объекта ЦТК должна содержать:

- у точечного стандартно ориентированного объекта — координаты точки местоположения центра объекта;

- у точечного нестандартно ориентированного объекта — координаты точки местоположения центра объекта и координаты точки, определяющей его ориентацию.

6.2.3 Метрика линейного объекта ЦТК должна быть представлена массивом координат точек, расположенных на осевой линии объекта по всей его длине.

Содержание массива координат точек должно обеспечивать возможность формирования следующих вариантов:

- с совпадающими координатами точек начала и конца объекта;

- с несовпадающими координатами точек начала и конца объекта;

- с плотностью точек, которая обеспечивает сохранение извилистости линии при последующем воспроизведении объекта;

- с точками, фиксирующими вершины углов поворота ломаной линии;

- с регламентируемым началом цифрового описания метрики;

- с произвольным началом цифрового описания метрики.

6.2.4 Метрика площадного объекта должна быть представлена массивом координат точек, расположенных на линии границы объекта по всей ее длине, с обязательным замыканием контура.

При выделении площадного объекта ЦТК правила цифрового описания должны учитывать наличие следующих типов объектов:

- с четко определяемыми границами;

- с границами, которые определяются особенностями самих объектов.

Содержание массива координат точек должно обеспечивать возможность формирования следующих вариантов:

- плотность точек обеспечивает сохранение извилистости линии при последующем воспроизведении объекта;

- точки фиксируют вершины углов поворота ломаной линии;

- регламентируемое начало цифрового описания метрики;

- произвольное начало цифрового описания метрики.

6.2.5 Метрика объекта ЦТК с характером локализации «подпись» должна быть представлена массивом координат точек, содержащим:

- координаты точки привязки начала подписи — у подписи стандартно ориентированной;

- координаты точек начала и конца отрезка — у подписи нестандартно ориентированной и расположенной вдоль отрезка прямой линии;

- координаты трех и более точек линии — у подписи нестандартно ориентированной и расположенной вдоль отрезка кривой линии.

6.2.6 Метрика сложного объекта ЦТК должна включать метрику всех простых объектов, содержащихся в его составе.

6.2.7 Метрика объектов ЦТК должна обеспечивать метрическую согласованность всех объектов в пределах данного НЛ ЦТК и по сводке со смежными НЛ. Для удовлетворения данного требования правила представления метрики объектов ЦТК должны предусматривать:

- наличие в метрике пересекающихся и стыкующихся объектов общей точки;

- наличие в метрике примыкающих объектов (линейных и площадных) общего участка;

- размещение первой и/или последней точки объекта на линии рамки при примыкании линейного объекта к внутренней рамке НЛ ЦТК;

- размещение части границы площадного объекта на линии рамки в месте примыкания его к рамке НЛ ЦТК.

6.2.8 Правила цифрового описания объектов ЦТК должны определять объекты с регламентируемым и произвольным началами представления метрики объекта ЦТК.

6.2.8.1 Первая точка метрики нестандартно ориентированного точечного объекта ЦТК должна быть в геометрическом центре описываемого объекта.

6.2.8.2 Правила представления метрики линейных объектов ЦТК должны предусматривать следующие варианты выбора первой точки метрики;

- в направлении «от истока к устью» — при описании объектов гидрографии (реки, ручьи);

- согласование с определением направления ската — при описании объектов рельефа естественного или искусственного происхождения, связанных с описанием направления ската (обрывы, овраги, карьеры и т. д.), за исключением горизонталей.

Пример — Если направление ската задано правилом «вправо от линии объекта — вниз по скату», то первой точкой метрики является та из крайних точек объекта, которая удовлетворяет вышеуказанному правилу.

- с произвольным началом из любой конечной точки — для других линейных объектов.

6.2.8.3 Положение начальной точки при описании границы площадных объектов ЦТК произвольно. Исключения из этого правила должны быть описаны в соответствующей технологической документации.

6.2.8.4 Для объектов ЦТК с типом локализации «подпись» первая точка метрики должна находиться на левом краю отрезка линии, вдоль которого располагают подпись.

6.3 Представление семантики объектов цифровых топографических карт

6.3.1 Семантика объекта ЦТК должна описывать сущность и свойства объекта ЦТК в объеме, предусмотренном требованиями ГОСТ Р 51606 и разработанными на их основе классификаторами объектов ЦТК.

6.3.2 Семантика объекта ЦТК должна содержать:

- код объекта в соответствии с его наименованием по классификатору объектов ЦТК;
- код характера локализации;
- цифровое описание характеристик объекта.

6.3.3 Цифровое описание характеристик объекта ЦТК должно содержать:

- код характеристики в соответствии с ее наименованием по классификатору объектов ЦТК;
- значение (при наличии);
- координаты точки (точек) привязки (при необходимости).

6.3.4 Если в соответствии с классификатором объектов ЦТК характеристика имеет множество значений, значение характеристики должно соответствовать:

- ее числовому значению — для количественных характеристик;
- коду соответствующего значения — для качественных характеристик;
- собственному имени объекта в текстовой форме — для характеристик типа «имя собственное».

6.3.5 Сложный объект ЦТК должен содержать семантику нескольких взаимосвязанных объектов, входящих в его состав.

6.3.6 Объект ЦТК «Паспорт НЛ ЦТК» должен содержать информацию, описывающую служебно-справочные данные по ГОСТ Р 51605.

Цифровое описание паспортных данных НЛ ЦТК должно быть представлено кодами и наименованиями по классификатору картографической информации и конкретными числовыми и текстовыми значениями.

6.4 Цифровое описание пространственно-логических связей объектов цифровых топографических карт

6.4.1 Цифровое описание пространственно-логических связей должно обеспечиваться метрической согласованностью объектов ЦТК и содержать информацию о характере их взаимосвязей.

6.4.2 Метрическая согласованность объектов ЦТК должна соответствовать требованиям 6.2.7.

6.4.3 Цифровое описание характера взаимосвязей объектов ЦТК должно обеспечиваться введением в цифровое описание семантики объектов специальных характеристик, определяющих набор отношений описываемого объекта с другими.

УДК 528.93:006.354 ОКС 07.040 Т43 ОКСТУ 0080

Ключевые слова: цифровой объект топографической карты, цифровое описание, правила цифрового описания, характер локализации, метрика, семантика, пространственно-логические связи, метрическая согласованность

Редактор *Р.С. Федорова*
Технический редактор *О.Н. Власова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 14.06.2000. Подписано в печать 15.08.2000. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,67. Тираж 232 экз. С 5632. Зак. 695.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru