ОСТ 68-3.4-98

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ РОССИИ

Государственный научно-внедренческий центр
геоинформационных систем и технологий
(ГОСГИСЦЕНТР)

# СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

# КАРТЫ ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ

## Требования к качеству цифровых топографических карт

Москва
ЦНИИГАиК
2000

gost.e-ecolog.ru

ОСТ 68-3.4-98

# СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

# КАРТЫ ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ

## Требования к качеству цифровых топографических карт

Москва
ЦНИИГАиК
2000

## Предисловие

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

| | |
|---|---|
| Директор | В.Г.Плешков |
| Руководитель темы, зам. директора | А.В.Рогачев |
| Нач. отдела | Н.Максимова |
| Вед. инженер | А.Б.Соколов |

В разработке стандарта отрасли участвовали специалисты центров геоинформации и ЦНИИГАиК.

2 РАССМОТРЕН И ОДОБРЕН комиссией, созданной Приказом Роскартографии от 13.01.1998 г. № 9 п.

3 ВНЕСЕН НТО Роскартографии

| | |
|---|---|
| Начальник НТО Роскартографии | В.Н.Александров |
| Главный специалист НТО Роскартографии | Р.Б.Яковлева |

4 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Роскартографии от 29.04.1998 г. № 66 п.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Роскартография. 2000

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ..... 1

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ ..... 1

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ ..... 2

4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ ..... 3

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ЦИФРОВЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ..... 3

5.1 Основные характеристики качества цифровых топографических карт ..... 4
5.2 Описательные характеристики качества цифровых топографических карт ..... 5

6 ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЦИФРОВЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ..... 6

6.1 Оценка показателей качества цифровых топографических карт ..... 7
6.2 Требования к оформлению результатов оценки качества цифровых топографических карт ..... 21

7 ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЦИФРОВЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ ..... 22

ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое). Протокол проверки качества НЛ ЦТК по основным показателям ..... 25

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (информационное). Библиография ..... 27

СТАНДАРТ ОТРАСЛИ

# КАРТЫ ЦИФРОВЫЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ
## Требования к качеству цифровых топографических карт

Дата введения 1.11.1998 г.

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к качеству цифровых топографических карт масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000, при создании которых в качестве исходных картографических материалов используются топографические карты тех же масштабов, независимо от применяемой технологии.

Требования настоящего стандарта подлежат выполнению предприятиями (организациями) отрасли, а также другими предприятиями, имеющими лицензию на изготовление и распространение цифровых топографических карт.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения.

ГОСТ 28441-90. Картография цифровая. Термины и определения.

## 3 Определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Общие термины - по ГОСТ 21667; ГОСТ 28441.

Избыточные объекты - объекты, имеющиеся в ЦТК, но отсутствующие на исходном картографическом материале, или объекты, оцифрованные повторно.

Исходный картографический материал - картографическое произведение, которое используется для создания цифровых карт.

Обязательные характеристики - характеристики объектов ЦТК, наличие которых у объектов является обязательным в соответствии с применяемой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации и правилами цифрового описания картографической информации.

Полнота объектового состава ЦТК - степень, с которой все объекты, подлежащие включению в ЦТК в соответствии с принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации, включены в оцениваемую реальную ЦТК.

Полнота характеристик объектов - степень, с которой все характеристики объектов, подлежащие присвоению объектам ЦТК в соответствии с принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации, включены в оцениваемую реальную ЦТК.

Точность определения кодов объектов - степень соответствия кодов объектов ЦТК кодам, заданным принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации для конкретных типов объектов.

Точность определения характеристик объектов - степень соответствия характеристик объектов ЦТК характеристикам, предусмотренным принятой системой классификации и кодирования цифровой картографической информации и имеющимся на исходном картографическом материале.

Используются также термины, указанные в соответствующих разделах документов (см. [3], [4], [5], [6] ).

## 4 Обозначения и сокращения

ЦТК - цифровая топографическая карта.

ИКМ - исходный картографический материал.

НЛ ЦТК - номенклатурный лист цифровой топографической карты.

ЦКИ - цифровая картографическая информация.

## 5 Требования к оценке качества цифровых топографических карт

Под качеством цифровой топографической карты понимается совокупность показателей, характеризующих степень соответствия ЦТК требованиям, предъявляемым к топографическим картам данного масштаба в соответствии с Основными положениями [7].

Оценка качества ЦТК - процесс определения показателей, характеризующих качество ЦТК, который выполняется изготовителем ЦТК или пользователем.

Система оценки качества ЦТК должна обеспечивать возможность оценки качества каждого НЛ ЦТК как изготовителем ЦТК , так и пользователем. При этом пользователь должен руководствоваться критериями оценки качества, изложенными в настоящем документе.

Для оценки качества ЦТК используются две группы характеристик качества [1]:

- основные характеристики качества ЦТК;
- описательные характеристики качества ЦТК.

Характеристики качества ЦТК должны быть описаны в паспорте НЛ ЦТК и/или в сопровождающем ее создание документе - формуляре.

## *5.1 Основные характеристики качества цифровых топографических карт*

К основным характеристикам качества ЦТК относятся такие, которые могут быть выражены, как правило, количественными показателями (полнота ЦТК, точность ЦТК, правильность идентификации объектов ЦТК, логическая согласованность объектового состава ЦТК [1]). Для определения характеристик качества используются показатели качества:

*а) полнота ЦТК - оценивается по показателям:*

- полнота и правильность заполнения паспорта
- полнота объектового состава
- полнота характеристик объектов

*б) точность ЦТК - оценивается по показателям:*

- точность положения объектов ЦТК в плане относительно ИКМ;

- точность положения горизонталей ЦТК в плане относительно ИКМ

*в) правильность идентификации объектов ЦТК - оценивается по показателям:*

- правильность определения кодов объектов
- правильность определения характеристик объектов

*г) логическая согласованность структуры и представления объектов ЦТК - оценивается по показателям:*

- соответствие формату ЦТК
- соответствие системе классификации и кодирования цифровой картографической информации
- соответствие правилам цифрового описания картографической информации.

## 5.2 Описательные характеристики качества цифровых топографических карт

Описательные характеристики качества ЦТК отличаются от основных тем, что не обладают количественными показателями. Эта категория характеристик качества предоставляет пользователю дополнительную информацию. К описательным характеристикам качества относятся:

- назначение ЦТК
- происхождение ЦТК
- использование ЦТК.

5.2.1 По назначению ЦТК являются государственной цифровой топографической основой.

5.2.2 Характеристики происхождения ЦТК складываются из двух компонентов:

- характеристики исходного картографического материала, на основе которого получена цифровая картографическая информация;

- описания фактических этапов преобразования информации из ИКМ в ЦТК.

Происхождение ЦТК характеризует достоверность информации, в т. ч. правильность сведений, даваемых картой на определенную дату.

Все изменения, внесенные в ЦТК относительно исходного картографического материала, должны быть отражены при описании качества ЦТК.

5.2 3 При описании использования ЦТК указывается, для каких целей она использовалась, что характеризует ее потребительское качество.

## 6 Процедуры оценки качества цифровых топографических карт

Значения характеристик и показателей качества ЦТК определяются методами интерактивного или автоматического контроля.

Контроль НЛ ЦТК осуществляется в пределах проверяемого листа методом сплошной проверки.

Контроль партии (блока) НЛ ЦТК осуществляется в пределах проверяемой партии путем выполнения сплошной проверки выбранных НЛ ЦТК . Объем проверки определяется в каждом конкретном случае, но не может быть менее 10% общего числа НЛ ЦТК в партии.

Методы сплошного контроля должны быть описаны в технологической документации по созданию ЦТК.

В дополнение к оценке качества, данной изготовителем, пользователь ЦТК может самостоятельно оценить ее качество, руководствуясь описываемыми ниже правилами , разработанными с учетом основных положений проекта международного стандарта [2].

## *6.1 Оценка показателей качества цифровых топографических карт*

6.1.1 Полнота ЦТК:

*а) проверка паспорта НЛ ЦТК*

Оценка качества НЛ ЦТК начинается с проверки наличия паспорта НЛ ЦТК , полноты и правильности его заполнения. Должны быть заполнены все поля паспорта, предназначенные для размещения технических и технологических характеристик данного НЛ ЦТК в объеме, предусмотренном требованиями стандарта отрасли [3].

Правильность данных, занесенных в паспорт, проверяется путем их сопоставления со сведениями об ИКМ, технологическими данными процесса создания данного НЛ ЦТК и т.д.

НЛ ЦТК без паспорта , с неправильно оформленным или неполностью заполненным паспортом, дальнейшей проверке не подлежит.

*б) полнота объектового состава цифровой топографической карты*

Оцениваемые параметры, критерии оценки и оценка полноты объектового состава приведены в таблице 1.

Объект ЦТК считается присутствующим в данном НЛ ЦТК, если он имеет код и соответствующую метрику, т. е. присвоение объекту ошибочного кода или ошибочной характеристики не означает его отсутствия.

В ЦТК количество избыточных и пропущенных объектов не должно превышать 0,1% от общего количества объектов данного НЛ ЦТК. Его вычисляют по формуле:

$$V_k = \frac{k_1 + k_2}{K} \times 100\%$$

Таблица 1

| Наименование оцениваемого параметра | Критерий оценки | Оценка параметра |
|---|---|---|
| **1. Наличие избыточных объектов ЦТК** | Правомерность включения объектов | Абсолютное количество неправомерно включенных объектов - $k_1$. Процент неправомерно включенных объектов: - в числителе $k_1 \times 100$ - в знаменателе **K**- общее количество объектов в данном НЛ ЦТК. |
| **2. Наличие пропущенных объектов ЦТК** | Правомерность исключения объектов | Абсолютное количество пропущенных объектов - $k_2$ Процент неправомерно исключенных объектов: - в числителе: $k_2 \times 100$ - в знаменателе **K**- общее количество объектов в данном НЛ ЦТК. |

Отсутствие в ЦТК объектов, отображаемых в цифровых топографических картах смежных более мелких масштабов, недопустимо.

*в) полнота характеристик объектов ЦТК*

Оцениваемые параметры, критерии оценки и оценка полноты характеристик объектов приведены в таблице 2.

Характеристика считается присутствующей в НЛ ЦТК, если объекту ЦТК присвоена характеристика с соответствующим кодом, предусмотренная для этого объекта системой классификации и кодирования, независимо от того, правильно или нет определено ее значение.

В ЦТК общее количество пропущенных и избыточных характеристик объектов не должно превышать 0,1% от общего количества характеристик, присвоенных объектам в данном НЛ ЦТК.

Его вычисляют по формуле:

$$V_n = \frac{n_1 + n_2}{N} \times 100\%$$

Отсутствие у объектов обязательных характеристик не допускается.

6.1.2 Точность ЦТК.

Точность ЦТК проверяется с использованием ИКМ в качестве растровой подложки и характеризуется отклонениями объектов ЦТК, ( в том числе горизонталей ) в плане относительно соответствующих объектов на ИКМ.

Размеры сторон и диагоналей рамок НЛ ЦТК должны соответствовать теоретическим значениям, указанным в Основных положениях [7].

Таблица 2

| Наименование оцениваемого параметра | Критерий оценки | Оценка параметра |
|---|---|---|
| **1. Наличие избыточных характеристик.** | Правомерность включения характеристик | Абсолютное количество неправомерно включенных характеристик - $n_1$ .<br>Процент неправомерно включенных характеристик:<br>- в числителе $n_1 \times 100$<br>- в знаменателе N – общее количество характеристик, присвоенных объектам в данном НЛ ЦТК. |
| **2. Наличие пропущенных характеристик.** | Правомерность исключения характеристик | Абсолютное количество пропущенных характеристик- $n_2$ .<br>Процент неправомерно исключенных характеристик:<br>- в числителе $n_2 \times 100$<br>- в знаменателе N - общее количество характеристик, присвоенных объектам в данном НЛ ЦТК. |

*а) точность положения объектов ЦТК в плане относительно ИКМ.*

Точность относительного положения объектов ЦТК должна соответствовать требованиям, предъявляемым к топографическим картам соответствующего масштаба Основными положениями [7].

Средние квадратические отклонения в положении дискретных объектов ЦТК относительно соответствующих объектов ИКМ не должны превышать 0,1 мм в масштабе ЦТК.

Допустимые средние квадратические отклонения в положении твердого контура в составе ЦТК относительно соответствующего контура ИКМ указаны в таблице 3.

Таблица 3

| Масштаб ЦТК | Средние квадратические отклонения в положении твердого контура в составе ЦТК относительно ИКМ должны быть в масштабе ЦТК не более: | |
|---|---|---|
| | в равнинных районах (мм) | в горных, высокогорных и пустынных районах (мм) |
| 1:10 000 - 1:100 000 | 0,20 | 0,30 |
| 1:200 000 | 0,15 | 0,20 |
| 1:500 000 | 0,10 | 0,10 |
| 1:1 000 000 | 0,10 | 0,10 |

Средние квадратические отклонения положения контуров растительного покрова и грунтов не должны превышать значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4

| Масштаб ЦТК | Средние квадратические отклонения в положении контура растительного покрова и грунта в составе ЦТК относительно ИКМ, должны быть в масштабе ЦТК не более ( мм): |
|---|---|
| 1:10 000-1:100 000 | 0,4 |
| 1:200 000 | 0,2 |
| 1:500 000 | 0,1 |
| 1:1 000 000 | 0,1 |

Погрешности , равные удвоенным значениям величин, указанных в таблицах 3 и 4, должны рассматриваться как предельные. При этом число точек с предельными погрешностями не должно превышать 10% от общего числа измеренных точек.

Погрешности, превышающие предельные, не допускаются.

Точность положения объектов, выходящих на рамку НЛ ЦТК, определяется требованиями Руководств по картографическим и картоиздательским работам соответствующих масштабов.

*б) Точность положения горизонталей в плане относительно ИКМ*

Точность положения горизонталей должна обеспечить сохранение на ЦТК точности положения объектов по высоте, имевшейся на ИКМ. Для этого средние квадратиче-

ские погрешности положения горизонталей в плане относительно горизонталей на ИКМ не должны превышать значений, приведенных в таблице 5.

Средние квадратические погрешности в положении горизонталей относительно ИКМ на ЦТК масштабов 1:200 000, 1:500 000 и 1:1 000 000 плоскоравнинных районов не должны превышать 0,35, 0,25, 0,15 мм (соответственно) в масштабе ЦТК , а равнинных, пересеченных и всхолмленных районов с преобладающими углами наклона до 6 градусов - 0,15, 0,1 и 0,1 мм соответственно.

Погрешности в положении горизонталей, равные удвоенным значениям указанных величин, должны рассматриваться как предельные. При этом число предельных ошибок не должно превышать 10% от общего их числа. Погрешности, превышающие предельные, не допускаются.

Для ЦТК низкогорных, среднегорных и высокогорных районов:

- смещения горизонталей ЦТК в этих районах относительно ИКМ не должны превышать одной трети высоты сечения;

- горизонтали должны правильно отображать формы рельефа, согласовываться с отметками высот.

Таблица 5

| Районы работ | Значение средних квадратических отклонений, мм в масштабе ЦТК, не более | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1:10 000 | 1:25 000 | 1:50 000 | 1:100 000 |
| 1. Плоскоравнинные с уклоном местности до 2 градусов. | 0,55 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| 2. То же в районах мелиорации земель. | 0,3 | 0,35 | 0,7 | 0,7 |
| 3. То же в залесённых районах. | 0,8 | 0,55 | 1,4 | 1,4 |
| 4. Равнинные пересеченные и холмистые с преобладающими уклонами местности до 6 градусов, а также районы песчаных пустынь. | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,35 |
| 5. То же в районах мелиорации земель. | 0,25 | 0,3 | 0,3 | 0,35 |
| 6. То же в открытых районах при уклонах местности до 4 градусов. | 0,45 | 0,2 | 0,45 | 0,55 |
| 7. То же в залесенных районах. | 0,45 | 0,45 | 0,65 | 0,7 |

При этом положение основных структурных линий и характерных точек рельефа (водоразделов, тальвегов, седловин, перегибов склонов, вершин, бровок и т.д. ) должно соответствовать их положению на ИКМ.

6.1.3 Правильность идентификации объектов ЦТК

*а) Правильность определения кодов объектов ЦТК*

Правильность присвоения кодов объектам ЦТК оценивается путем выявления объектов с ошибочными кодами.

Оцениваемые параметры, критерии оценки и оценка точности определения кодов объектов приведены в табл. 6.

Таблица 6

| **Наименование оцениваемого параметра** | **Критерий оценки** | **Оценка параметра** |
|---|---|---|
| **Код объекта** | Правильность присвоения кода | Абсолютное количество объектов с ошибочно присвоенными кодами – **m**.<br>Процент объектов с ошибочными кодами:<br>- в числителе **m** × **100**<br>- в знаменателе **K** - общее количество объектов в данном НЛ ЦТК. |

В количество объектов с ошибочно присвоенными кодами включаются также объекты с кодами, не предусмотренными системой классификации и кодирования для данного масштаба.

В ЦТК общее количество объектов с ошибочно присвоенными кодами не должно превышать 0,1% от общего количества объектов данного НЛ ЦТК.

Его вычисляют по формуле:

$$V_m = \frac{m}{K} \times 100\%$$

Наличие объектов без кодов в ЦТК не допускается.

*б) Правильность определения характеристик объектов ЦТК.*

Оцениваемые параметры, критерии оценки и оценка точности определения характеристик объектов приведены в таблице 7.

В количество характеристик с ошибочно определенными качественными и количественными значениями включаются также характеристики, не предусмотренные для конкретных объектов системой классификации и кодирования для данного масштаба.

В ЦТК процент ошибочных характеристик объектов не должен превышать 0,2 % от общего количества характеристик объектов ЦТК в данном НЛ ЦТК.

Его вычисляют по формуле:

$$V_l = \frac{l+q}{N} \times 100\%$$

Таблица 7

| Наименование оцениваемого параметра | Критерий оценки | Оценка параметра |
|---|---|---|
| **1. Качественные характеристики** | Правильность значений характеристик | Абсолютное количество ошибочно присвоенных значений качественных характеристик – **l**.<br><br>Процент ошибочно присвоенных значений качественных характеристик:<br>- в числителе **l** × **100**<br>- в знаменателе **N** - общее количество характеристик в данном НЛ ЦТК. |
| **2. Количественные характеристики** | Правильность значений характеристик | Абсолютное количество ошибочно присвоенных значений количественных характеристик – **q**.<br><br>Процент ошибочно присвоенных значений количественных характеристик:<br>- в числителе: **q**×**100**<br>- в знаменателе: **N** - общее количество характеристик в данном НЛ ЦТК. |

6.1.4 Логическая согласованность.

Проверка логической согласованности определяет степень, с которой структура и представление данных ЦТК соответствуют требованиям:

- формата представления ЦТК;
- правил цифрового описания;
- системы классификации и кодирования.

Оцениваемые параметры, критерии оценки и оценка параметров приведены в таблицах 8, 9, 10 соответственно.

*а) Соответствие физической структуры формата ЦТК логической структуре ЦТК*

Таблица 8

| Наименование оцениваемого параметра | Критерий оценки | Оценка параметра |
|---|---|---|
| **Физическая структура формата ЦТК** | Соответствие логической структуре ЦТК | Соответствует / не соответствует (результат программной проверки физической структуры НЛ ЦТК на соответствие логической структуре формата ЦТК) |

Физическая структура формата каждого НЛ ЦТК должна полностью соответствовать логической структуре принятого формата ЦТК.

*б) Соответствие правилам цифрового описания объектов*

Таблица 9

| Наименование оцениваемого параметра | Критерий оценки | Оценка параметра |
|---|---|---|
| **Связи объектов, направление цифрования, метрическая согласованность объектов.** | Безошибочность в определении связей объектов, в направлении цифрования, а также метрическая согласованность объектов | Абсолютное количество объектов с ошибками в определении связей, направления цифрования и т. д. - **j**<br>Процент нарушенных правил:<br>- в числителе: **j x 100**<br>- в знаменателе: **K** - общее количество объектов в данном НЛ ЦТК. |

В ЦТК общее количество объектов с ошибками в определении связей и направления цифрования , а также в выполнении других правил цифрового описания не должно превышать 0,2% от общего количества объектов данного НЛ ЦТК.

Его вычисляют по формуле:

$$V_J = \frac{J}{K} \times 100\%$$

*в) Соответствие системе классификации и кодирования*

Таблица 10

| Наименование оцениваемого параметра | Критерий оценки | Оценка параметра |
|---|---|---|
| **Коды объектов ЦТК.** | Наличие кодов объектов, не предусмотренных системой классификации и кодирования для данного масштаба. | Абсолютное количество непредусмотренных кодов - **r**.<br>Процент непредусмотренных кодов:<br>- в числителе **r** × **100**<br>- в знаменателе: **R** - общее количество кодов в системе классификации и кодирования. |
| **Характеристики объектов ЦТК.** | Наличие характеристик объектов, не предусмотренных системой классификации и кодирования для данного масштаба. | Абсолютное количество непредусмотренных характеристик: **h.**<br>Процент непредусмотренных характеристик:<br>- в числителе **h** × **100**<br>- в знаменателе **H** - общее количество характеристик в системе классификации и кодирования. |
| **Значение характеристик объектов ЦТК.** | Наличие значений характеристик объектов, не предусмотренных системой классификации и кодирования для данного масштаба. | Абсолютное количество непредусмотренных значений характеристик – **s.**<br>Процент непредусмотренных значений характеристик<br>- в числителе **s** × **100**<br>- в знаменателе **S** - общее количество значений характеристик в системе классификации и кодирования. |

В ЦТК количество кодов, характеристик и значений характеристик, не предусмотренных системой классификации и кодирования, не должно превышать 0,1% соответственно от общего количества кодов, характеристик и значений характеристик в системе классификации и кодирования для каждого масштаба ЦТК.

Его вычисляют по формуле:

$$V_r = \frac{r + h + s}{R + H + S} \times 100\%$$

## *6.2 Требования к оформлению результатов оценки качества цифровых топографических карт*

Оформление результатов оценки качества ЦТК в виде протокола проверки качества выполняется при:

- первичном создании НЛ ЦТК;
- изменении содержания НЛ ЦТК ( добавлении, изменении или удалении объектов ), в том числе при обновлении ЦТК;
- введении новых нормативных документов.

В этих случаях должна быть проведена оценка качества НЛ ЦТК и эти данные должны быть занесены в соответствующие технологические документы, а также в паспорт НЛ ЦТК и его формуляр.

Образец протокола проверки качества НЛ ЦТК приведен в приложении А.

# 7 Требования к системе контроля качества цифровых топографических карт

Система контроля качества должна обеспечить создание ЦТК в соответствии с требованиями, предъявляемыми к топографическим картам данного масштаба.

7.1 Контроль качества ЦТК выполняется на следующих этапах:

- контроль качества ИКМ (входной контроль);
- контроль качества ЦКИ в процессе создания ЦТК;
- контроль и приемка номенклатурных листов ЦТК.

7.2 Руководящие документы по системе контроля качества в рамках технологии создания ЦТК должны подробно определять для каждого этапа:

- способ проверки (визуальный, интерактивный, автоматический);
- объем проверки (сплошной, выборочный);
- типы проверяемых данных (метрика, семантика, метрическая согласованность, связи, и т д );
- процедуры проверки;
- оцениваемые показатели качества;
- эталоны и критерии, используемые для оценки;
- документы, создаваемые в результате контроля качества;
- лиц, ответственных за выполнение контроля качества.

7.3 Средства программной поддержки системы контроля качества должны обеспечивать автоматический контроль следующих процедур:

- проверка структуры НЛ ЦТК;
- проверка размеров рамки НЛ ЦТК;

- проверка наличия объектов без метрики или семантики;
- проверка наличия и правильности формирования обязательных характеристик объектов;
- проверка на использование недопустимых кодов объектов, характеристик и значений характеристик;
- контроль согласованности отметок высот и горизонталей;
- контроль значений высот, присвоенных горизонталям;
- контроль метрики объектов на отсутствие самопересечений, дублированных точек и участков, дублированных объектов с дискретным, линейным и площадным характером локализации, совпадение первой и последней точек замкнутых объектов;
- проверка правильности формирования заданных пространственно-логических связей,
- контроль выхода объектов на рамку НЛ ЦТК, наличия объектов за рамкой листа;
- контроль направления цифрования объектов.

Кроме того , программные средства поддержки системы контроля должны обеспечивать возможность получения статистических характеристик, необходимых для оценки качества НЛ ЦТК в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

7.4 В части интерактивного контроля качества ЦТК средства программной поддержки должны обеспечивать выполнение следующих процедур:

- использование растровой подложки для контроля информации;
- выдача информации о коде, характеристиках и связях, присвоенных конкретным объектам;
- измерение расстояний между заданными точками;
- совмещение различных элементов содержания НЛ ЦТК;

- вывод графического изображения объектов ЦТК в топографических условных знаках одновременно с растровой подложкой на экран дисплея;

- вывод собственных названий и пояснительных подписей объектов в соответствии с заданными кодами шрифтов;

- выдача паспортных данных НЛ ЦТК.

## Приложение А
## (рекомендуемое)

# Протокол проверки качества НЛ ЦТК по основным показателям

_____

(номенклатура, масштаб)

| | Наименование показателя проверки | Способ проверки (автоматический, интерактивный) | Количество объектов K; характеристик N; выполненных измерений M | Допуск по ОСТ | Результат проверки | Подпись исполнителя |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 |
| 1 | Полнота и правильность заполнения паспорта НЛ ЦТК. | | | Информация полная, правильная / неполная, неправильная | | |
| 2 | Точность планового положения объектов. | | M = | | СКО = | |
| 3 | Полнота объектового состава. | | K = | ≤ 0,1% | $V_k$ = | |
| 4 | Полнота характеристик объектов. | | N = | ≤ 0,1% | $V_n$ = | |
| 5 | Правильность определения кодов объектов. | | K = | ≤ 0,1% | $V_m$ = | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Правильность определения характеристик объектов | | N = | ≤ 0,2% | $V_1$ = | |
| 7 | Соответствие формату | | | Соответствует/не соответствует | | |
| 8 | Соответствие правилам цифрового описания | | K = | ≤ 0,2% | $V_J$ = | |

Заключение о качестве НЛЦТК

Подпись должностного лица

«_____» _____ _____ г. _____

# Приложение Б
# (информационное)
# Библиография


| | | |
|---|---|---|
| [1] | Рабочий проект ИСО 15046-13 | Географическая информация - Качество - версия 3.0, 1996 год |
| [2] | Рабочий проект ИСО 15046-14 | Географическая информация – Процедуры оценки качества - версия 1.0, 1996 год |
| [3] | ОСТ 68-3.1-98 | Карты цифровые топографические. Общие требования |
| [4] | ОСТ 68-3.2-98 | Карты цифровые топографические. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Общие требования |
| [5] | ОСТ 68-3.3-98 | Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования |
| [6] | ОСТ 68-3.5-99 | Карты цифровые топографические. Обменный формат. Общие требования. |
| [7] | | Основные положения по созданию и обновлению топографических карт масштабов 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000. М., РИО ВТС, 1984 г. |

Подписано в печать
22.05.00
Формат 60Х90Х16
Бумага типографская
Печать офсетная
Усл. Печ. л. 2,00
Усл. Кр. Отт. 2.13
Уч. Изд. л. 1,92

Тираж 100
Заказ 26-00

ЦНИИГАиК
125413, Москва,
Онежская, 26

gost.e-ecolog.ru