

ГОСТ Р 52155-2003

Группа Т43

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ФЕДЕРАЛЬНЫЕ,
РЕГИОНАЛЬНЫЕ, МУНИЦИПАЛЬНЫЕ

Общие технические требования

Federal, regional, municipal geographical information systems.
General technical requirements

ОКС 35.240.70

Дата введения 2004-07-01

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 9 декабря 2003 г., N 359-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на федеральные, региональные и муниципальные географические информационные системы (ГИС).

Стандарт устанавливает общие технические требования к ГИС, а также требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения ГИС.

Стандарт предназначен для использования при формировании требований к федеральным, региональным и муниципальным ГИС.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

[ГОСТ 19.102-77 Единая система программной документации. Стадии разработки](#)

[ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам](#)

[ГОСТ 19.201-78 Единая система программной документации. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению](#)

[ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.](#)

[ГОСТ 19.601-78 Единая система программной документации. Общие правила дублирования, учета и хранения](#)

[ГОСТ 19.603-78 Единая система программной документации. Общие правила внесения изменений](#)

[ГОСТ 34.003-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения](#)

[ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания](#)

[ГОСТ 15971-90 Системы обработки информации. Термины и определения](#)

[ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения](#)

[ГОСТ 20886-85 Организация данных в системах обработки данных. Термины и определения](#)

[ГОСТ 21552-84 Средства вычислительной техники. Общие технические требования, приемка, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение](#)

[ГОСТ 28195-89 Оценка качества программных средств. Общие положения](#)

[ГОСТ 28388-89 Системы обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения](#)

[ГОСТ 28441-99 Картография цифровая. Термины и определения](#)

[ГОСТ 28806-90 Качество программных средств. Термины и определения](#)

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению](#)

[ГОСТ Р 50828-95 Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования](#)

[ГОСТ Р 51275-99 Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения](#)

[ГОСТ Р 51353-99 Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание](#)

[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](#)

[ГОСТ Р 51607-2000 Карты цифровые топографические. Правила цифрового описания картографической информации. Общие требования](#)

[ГОСТ Р 51608-2000 Карты цифровые топографические. Требования к качеству](#)

3 Сокращения

В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

ГИС - географическая информационная система;

ФГИС - федеральная географическая информационная система;

РГИС - региональная географическая информационная система;

МГИС - муниципальная географическая информационная система;

ДЗЗ - дистанционное зондирование Земли;

ИО - информационное обеспечение;

ПД - программный документ;

ПО - программное обеспечение;

СУБД - система управления базами данных;

ТЗ - техническое задание;

ТО - техническое обеспечение;

ТС - технические средства;

ЦММ - цифровая модель местности;

ЦТК - цифровая топографическая карта;

ЦТП - цифровой топографический план.

4 Определения

В настоящем стандарте использованы термины по [ГОСТ 15971](#), [ГОСТ 16504](#), [ГОСТ 20886](#), [ГОСТ 28441](#), [ГОСТ 28806](#), [ГОСТ 34.003](#) и следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 геоинформационные технологии (ГИС-технологии): Совокупность приемов, способов и методов применения средств вычислительной техники, позволяющая реализовать функциональные возможности ГИС.

4.2 пространственные данные: Цифровые данные о пространственных объектах, включающие сведения об их местоположении, форме и свойствах, представленные в координатно-временной системе.

4.3 атрибутивные данные: Свойства, качественные или количественные признаки пространственных объектов, представленные в цифровом виде.

4.4 тематические данные: Пространственные данные, отнесенные к конкретной предметной области.

4.5 метаданные: Данные, которые позволяют описывать содержание, объем, положение в пространстве, качество и другие характеристики пространственных данных.

4.6 пространственный объект: Любой конкретный объект или явление, которые могут быть определены однозначным содержанием и границами и описаны в виде набора данных.

4.7 слой: Совокупность однотипных (одной мерности) пространственных объектов, относящихся к одной теме (классу объектов), в пределах некоторой территории и в единой системе координат.

4.8 база данных ГИС: Совокупность данных некоторой предметной области, структурированных и организованных по правилам, устанавливающим общие принципы описания, хранения и управления данными. База данных служит информационной моделью данной предметной области.

4.9 информационное обеспечение ГИС: Совокупность взаимосвязанных баз данных, классификаторов, правил цифрового описания, форматов представления данных и комплект соответствующей документации.

4.10 техническое обеспечение ГИС: Комплекс технических средств, используемых для реализации функциональных возможностей ГИС, включая средства ввода, обработки, хранения и передачи данных.

4.11 программное обеспечение ГИС: Совокупность программ и программных документов, реализующая функциональные возможности ГИС совместно с информационным и другими видами обеспечения.

4.12 правовое обеспечение ГИС: Совокупность правовых норм, регламентирующих правовые отношения при создании и функционировании ГИС.

4.13 функциональные возможности ГИС: Группы операций и отдельные операции (функции) геоинформационных технологий, реализующие ввод, преобразование пространственных данных (включая конвертирование данных из одного формата в другой), хранение, манипулирование и управление данными в базах данных, выполнение картометрических операций, пространственный анализ, моделирование, оверлей, визуализацию данных, вывод данных, в том числе в картографической (графической) форме, документирование и настройку на требования пользователя.

4.14 оверлей: Одна из основных операций геоинформационных технологий, реализующая наложение в единой системе координат двух или более картографических слоев, представленных в цифровой форме, в результате которой образуется графическая композиция или производный слой, содержащий объекты и атрибуты исходных слоев.

4.15 заказчик ГИС: Орган государственной власти и местного самоуправления, юридическое или физическое лицо, которые определяют цель и назначение ГИС, устанавливают требования к ГИС, определяют разработчика, обеспечивают финансирование, приемку работ и, возможно, эксплуатацию ГИС, а также выполнение отдельных работ по созданию ГИС.

4.16 разработчик ГИС: Определенное заказчиком юридическое или физическое лицо, которое разрабатывает, изготавливает и сопровождает программное, информационное, техническое обеспечение ГИС (или отдельные виды обеспечения) в соответствии с заданными в ТЗ требованиями.

4.17 пользователь ГИС: Юридическое или физическое лицо, применяющее ГИС или участвующее в деятельности, прямо или косвенно зависящей от функционирования ГИС.

5 Общие положения

5.1 Федеральные, региональные, муниципальные ГИС предназначены для решения информационных и расчетных задач, связанных с обработкой пространственных данных, и используются при управлении и планировании, инвентаризации ресурсов, мониторинге, анализе, прогнозировании и других конкретных приложениях.

Проблемно-тематическую ориентацию ФГИС, РГИС, МГИС устанавливает заказчик.

Пространственные данные, используемые в ГИС, охватывают территории для:

федеральных ГИС - Российскую Федерацию, включая прибрежные акватории и приграничные районы;

региональных ГИС - крупные природные и экономические регионы, субъекты Российской Федерации, федеральные округа, включая районы, природоохранные зоны, районы кризисных ситуаций, бассейны добычи полезных ископаемых и другие локальные территории (акватории);

муниципальных ГИС - города, городские районы, пригородные зоны.

5.2 Работы по созданию ФГИС, РГИС и МГИС осуществляют по стадиям и этапам, определенным в [ГОСТ 34.601](#). Состав и содержание стадий и этапов уточняют в ТЗ с составлением плана - графика работ.

5.3 При формировании требований к ФГИС, РГИС, МГИС руководствуются необходимостью:

- интеграции и максимального использования материалов и данных федеральных, региональных, территориальных фондов, находящихся в ведении федерального органа исполнительной власти по геодезии и картографии, федерального органа исполнительной власти по обороне, других федеральных органов исполнительной власти, а также функционирующих и создаваемых баз, банков пространственных данных, программных и технических средств, их поддерживающих;

- ориентации на имеющееся или выпускаемое отечественное техническое, информационное и программное обеспечение;

- открытости для включения в ГИС новых видов пространственных данных, технических, программных средств и технологий;

- обеспечения требуемого качества ГИС на всех стадиях и этапах их жизненного цикла;

- обеспечения защиты информации, составляющей государственную тайну, и информации с ограниченным доступом в соответствии с [ГОСТ Р 51275](#).

Примечание - Вопросы обеспечения информационной безопасности следует решать на стадии разработки проекта ГИС с привлечением федерального органа исполнительной власти по безопасности, федерального органа исполнительной власти по геодезии и картографии, федерального органа исполнительной власти по обороне и других компетентных органов.

5.4 В организационное обеспечение ФГИС, РГИС, МГИС входят документы, устанавливающие структуру ГИС, задачи, функции и состав входящих в нее подразделений, права и обязанности эксплуатационного персонала и пользователей.

Правовое обеспечение ФГИС, РГИС, МГИС должно быть основано на действующем законодательстве Российской Федерации и нормативных актах федеральных органов исполнительной власти в пределах их компетенции.

5.5 Для ФГИС, РГИС, МГИС, а также ГИС-технологий, используемых при их создании, и компонентов ИО (ЦТК, ЦТП, цифровых тематических и специальных карт) рекомендуется подтверждение соответствия проведением сертификации в соответствии с требованиями, установленными в [1].

6 Требования к информационному обеспечению ГИС

6.1 Для формирования баз данных ФГИС, РГИС, МГИС используют:

- базовую цифровую модель местности;
- цифровые тематические и специальные карты;
- данные ДЗЗ, в том числе аэро- и космические снимки в цифровом формате;
- тематические данные, в том числе данные государственной статистики;
- метаданные;
- нормативную информацию.

6.1.1 Базовую ЦММ используют для привязки и координирования всех используемых в конкретной ГИС картографических, аэрокосмических, статистических, кадастровых и иных данных.

6.1.1.1 В качестве базовой ЦММ для федеральной ГИС рекомендуется использовать ЦТК масштаба 1:1000000, региональной ГИС - ЦТК масштабов 1:50000-1:200000.

Для решения конкретных задач в ФГИС и РГИС по решению заказчика могут быть использованы ЦТК масштабов 1:10000-1:100000 и ЦТП масштабов 1:500-1:5000. Их формируют на отдельные выделенные участки территории, для которых требуются большая точность, детальность и полнота воспроизведения пространственных данных.

В качестве базовой ЦММ для муниципальной ГИС рекомендуется использовать ЦТП масштабов 1:500-1:10000 на территорию городской застройки и масштабов 1:10000-1:50000 - на территорию пригородных зон.

6.1.1.2 Используемые для конкретной ГИС ЦТК и ЦТП должны соответствовать следующим основным требованиям:

- быть сформированными на основе Каталога (классификатора) объектов местности и правил цифрового описания, устанавливаемых нормативными документами государственной системы стандартизации;
- содержать данные, точность местоположения которых соответствует требованиям нормативных документов федерального органа исполнительной власти по геодезии и картографии, предъявляемым к точности топографических карт и планов соответствующих масштабов;
- соответствовать действительному состоянию местности;
- быть выполненными в единой системе координат;
- содержать необходимый и достаточный состав атрибутивных данных;
- иметь топологическую корректность данных как внутри слоя, так и между слоями.

Требования к ЦТК приведены в [ГОСТ Р 51605](#) - [ГОСТ Р 51608](#).

6.1.1.3 В зависимости от тематики, проблемной ориентации и решаемых в ГИС задач для создания ЦММ используют следующие картографические материалы:

- топографические карты и планы;
- карты административно-территориального устройства;
- кадастровые карты и планы;
- фотокарты, ортофопланы местности;
- ландшафтные карты;
- карты природного районирования и схемы природных контуров;
- карты использования земель и др.

6.1.2 Состав, тематика, территориальный охват и масштабы цифровых тематических и специальных карт определяются областью применения и характером задач, решаемых с их использованием в конкретной ГИС.

Они должны соответствовать требованиям [ГОСТ Р 50828](#), нормативных документов федерального органа исполнительной власти по геодезии и картографии, а также других федеральных органов исполнительной власти, ответственных за создание определенных видов тематических и специальных карт.

6.1.3 Состав тематических данных определяется областью применения и характером задач, решаемых с их использованием в конкретной ГИС.

Основные требования к данным:

- необходимый и достаточный объем;
- актуальность;
- достоверность.

6.1.4 Территориальный охват и масштабы аэро- и космических снимков определяются областью применения и характером задач, решаемых с их использованием в конкретной ГИС.

6.1.5 К метаданным относят данные, которые позволяют описывать содержание, объем, положение в пространстве, качество и другие характеристики пространственных данных в соответствии с требованиями [ГОСТ Р 51353](#).

6.1.6 В состав нормативной информации входят:

- общероссийские классификаторы информации;
- каталог (классификатор), указанный в 6.1.1.2;
- ведомственные (отраслевые) каталоги (классификаторы) информации и правила цифрового описания данных;
- библиотеки условных знаков для тематических и специальных электронных карт, обеспечивающие однозначное кодирование, представление и отображение данных;
- словари.

6.2 В ТЗ на конкретную ГИС устанавливают требования к ИО по следующим перечислениям:

- составу, структуре и способам организации данных в системе;
- качеству (полноте, достоверности, точности, актуальности, согласованности) данных;
- наличию сертификата соответствия;
- используемым каталогам, классификаторам, правилам цифрового описания и форматам представления данных;
- совместимости существующих и создаваемых компонентов ИО;
- применению систем управления базами данных;
- организации информационного обмена с другими базами данных;
- процессу сбора, обработки, передачи и представления данных;
- контролю, хранению, обновлению и восстановлению данных;
- обеспечению управления документированием;
- процедуре придания юридической силы документам, формируемым средствами ГИС.

7 Требования к программному обеспечению ГИС

7.1 В ТЗ на конкретную ГИС устанавливают требования к ПО по следующим перечислениям:

- составу и структуре ПО;
- функциям обработки данных;
- точности и скорости обработки данных;
- взаимодействию ПО с другими программными продуктами;
- пользовательскому интерфейсу;
- обеспечению качества и совместимости программных средств.

Требования к содержанию и оформлению ТЗ на программные средства - по [ГОСТ 19.201](#).

7.2 Программное обеспечение ГИС должно включать общее и специальное программное обеспечение.

В состав общего ПО входят:

- операционная система;
- СУБД;
- универсальные средства разработки и отладки программ;
- текстовые и графические редакторы.

Примечание - Операционную систему, универсальные средства разработки и отладки программ, текстовые и графические редакторы включают по согласованию с заказчиком.

В состав специального ПО входят:

- библиотека (библиотеки) программных средств, реализующих основные операции геоинформационных технологий;
- совокупность прикладных программ, предназначенных для решения задач конкретной ГИС.

7.3 ПО должно поддерживать следующие основные функциональные подсистемы ГИС:

- сбора, подготовки, ввода данных;
- хранения, обновления и управления данными;
- обработки, моделирования и анализа данных;
- контроля данных;
- вывода данных.

7.4 ПО должно реализовывать следующие основные операции геоинформационных технологий:

- ввод пространственных данных путем их импорта из существующих наборов данных или внешних источников данных;
- преобразование данных, включая конвертацию из одного формата в другой;
- оверлей;
- преобразование картографических проекций, изменение системы координат;
- хранение, манипулирование и управление данными;
- выполнение картометрических операций, включая вычисление расстояний между объектами, длин линий, периметров и площадей полигональных объектов и др.;
- пространственный анализ размещения и пространственных отношений объектов, включая анализ зон видимости, анализ сетей и др.;
- пространственное моделирование, включая построение и анализ пространственных моделей;
- визуализацию исходных, производных или итоговых данных (результатов обработки);
- формирование и вывод данных, в том числе в картографической (графической), табличной, текстовой формах.

В качестве дополнительных функций рекомендуются:

- цифровая обработка данных ДЗЗ;
- автоматическое (автоматизированное) картографирование и обработка изображений.

Кроме того, дополнительные функции обработки пространственных данных могут быть заданы заказчиком.

7.5 Программные средства разрабатывают по стадиям и этапам, определенным в [ГОСТ 19.102](#). Состав и содержание стадий и этапов уточняют в ТЗ с составлением плана-графика работ.

7.6 Программные средства, реализующие функциональные возможности используемых ГИС, разрабатывают с учетом операционной системы, СУБД и средств разработки программ.

7.7 Программу и методику приемочных испытаний ПО разрабатывают по [ГОСТ 19.301](#). Перечень организаций, участвующих в приемочных испытаниях ПС, устанавливают в ТЗ.

7.8 Качество программных средств оценивают в соответствии с [ГОСТ 28195](#) и [ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126](#) на каждой стадии жизненного цикла программных средств. К обязательным оцениваемым характеристикам качества программных средств относят функциональные возможности, надежность, эффективность, сопровождаемость и мобильность. Для универсальных операционных систем, используемых в составе ПО ГИС, обязательными характеристиками являются согласованность и защищенность.

7.9 Работоспособность и функциональные возможности ПО оценивают с помощью набора тестов, разрабатываемых предприятием - изготовителем ПО совместно с заказчиком.

7.10 Изменения в ПО вносят в соответствии с требованиями [ГОСТ 19.603](#).

7.11 Дублирование, учет и хранение программных средств - по [ГОСТ 19.601](#).

7.12 ПО должно обеспечивать защиту от ошибочных действий пользователя.

7.13 Свойства ПО (в том числе структурированность и наличие комментария) должны обеспечивать возможность его эксплуатации и совершенствования.

8 Требования к документированию программного и информационного обеспечения ГИС

8.1 Для программного и информационного обеспечения ГИС разрабатывают проектные, технологические и эксплуатационные документы.

Примечание - По требованию заказчика состав документов может быть дополнен (изменен).

8.2 Общие требования к проектным и эксплуатационным ПД - по [ГОСТ 19.105](#).

8.3 Требования, предъявляемые к оформлению ПД, должны предусматривать возможность автоматизации процесса документирования.

8.4 Дублирование, учет и хранение документации на ПО производят в соответствии с требованиями [ГОСТ 19.601](#) и [ГОСТ 28388](#).

8.5 Изменения в документацию на ПО вносят по [ГОСТ 19.603](#).

8.6 Документация на ПО, а также его компоненты, в том числе покупные, должна быть выполнена на русском языке.

8.7 Документация на ПО, в том числе покупное, и (или) его компоненты должна содержать следующие сведения:

- область применения ГИС;
- данные о структуре ПО (модульная, базовый комплект и дополнительные модули);
- описание внутренних форматов картографических данных (если это оговорено в ТЗ), моделей хранения данных, структуры базы данных, порядка экспорта и импорта картографических данных и баз данных;
- характеристику пользовательского интерфейса;
- описание внутреннего языка программирования;
- сведения об открытости ПО;
- данные о настраиваемости ПО;
- порядок взаимодействия ПО с другими программными продуктами;
- систему поддержки и сопровождения.

8.8 Порядок выполнения документов для ПО устанавливают в соответствии с ТЗ на них.

9 Требования к технологичности программного и информационного обеспечения ГИС

9.1 При создании программного и информационного обеспечения ГИС применяют технологические инструментальные средства разработки, обеспечивающие производство функционально пригодных, надежных, удобных в сопровождении и использовании программ и данных. Технологические инструментальные средства выбирают совместно разработчик и заказчик.

9.2 Документация на программное и информационное обеспечение должна давать возможность их сопровождения.

10 Требования к комплектности программного и информационного обеспечения ГИС

10.1 Требования к комплектности ПО

10.1.1 В комплект ПО ГИС, предназначенный для эксплуатации (поставки), должны быть включены:

- носитель данных, содержащий программу (исполняемый модуль ПО), или набор инсталляционных программ, позволяющий в процессе установки на конкретную электронно-вычислительную машину получить исполняемый модуль ПО, параметрически настроенный к среде и условиям функционирования;

- программные эксплуатационные документы;

- упаковка и тара (если они оговорены в договоре на поставку ПО).

Количество экземпляров элементов комплекта ПО должно быть оговорено в ТЗ.

10.1.2 На приемосдаточные испытания ПО представляют программную документацию в полном объеме в соответствии с требованиями ТЗ на разработку ПО.

10.1.3 После проведения приемосдаточных испытаний заказчику передают оговоренное количество экземпляров ПО с полным набором программной документации.

10.2 Требования к комплектности информационного обеспечения

10.2.1 В комплект ИО ГИС, предназначенный для эксплуатации (поставки), должны быть включены:

- носитель (носители) данных, содержащий компоненты информационного обеспечения, необходимые для функционирования ГИС;

- эксплуатационные документы;

- упаковка и тара (если они оговорены в договоре на поставку ИО).

Количество экземпляров элементов комплекта ИО должно быть оговорено в ТЗ.

10.2.2 На приемосдаточные испытания ИО представляют документацию в полном объеме в соответствии с требованиями ТЗ на разработку ИО.

Примечание - По согласованию с заказчиком допускается объединять комплекты ПО и ИО.

11 Требования к маркировке, упаковке, транспортированию и хранению программного и информационного обеспечения ГИС

11.1 Маркировка

На внешней упаковке носителя (носителей) данных, содержащих программное и (или) информационное обеспечение ГИС, должна быть этикетка, содержащая следующие данные:

- наименование или товарный знак разработчика;
- наименование (обозначение) ПО и (или) ИО ГИС и номер версии;
- инвентарный номер, формируемый разработчиком;
- порядковый номер тома и общее количество томов;
- сведения о контроле информации, содержащейся на носителе данных (например, контрольная сумма всех файлов);
- сведения о приемке;
- сведения о сертификации;
- знак охраны авторских прав © - Copyright.

11.2 Упаковка

Упаковка должна обеспечивать сохранность ПО (ИО) при хранении и транспортировании транспортом всех видов на любое расстояние в условиях, определенных [ГОСТ 21552](#).

Упаковка и тара должны обеспечивать защиту данных на машинных носителях и бумажных документах от вредного воздействия окружающей среды (в том числе от магнитного и электромагнитного излучений) при перевозке на транспорте всех видов. На таре должен быть обозначен товарный знак разработчика (изготовителя) ПО (ИО), а при его отсутствии - наименование организации-разработчика (изготовителя).

11.3 Транспортирование

ПО (ИО) транспортируют в таре, учитывающей специфику перевозки данных изделий на транспорте всех видов.

11.4 Хранение

Для хранения ПО (ИО) применяют носители данных, определенные в ТЗ.

Хранение ПО (ИО) должно соответствовать требованиям нормативных актов федерального органа исполнительной власти по геодезии и картографии, федерального органа исполнительной власти по обороне и других федеральных органов исполнительной власти.

12 Требования к техническому обеспечению ГИС

12.1 Состав и структуру ТО устанавливают в ТЗ на конкретную ГИС.

12.2 ТО должно удовлетворять следующим основным требованиям:

- поддержка совместно с ПО и ИО выполнения функциональных возможностей ГИС, определенных в ТЗ;
- обеспечение качества каждого технического средства и ТО в целом (включая производительность, надежность, эргономичность и др.);
- обеспечение безопасности;
- достижение совместимости (взаимозаменяемости) ТС;
- обеспечение автоматического (автоматизированного) поддержания работоспособности комплекса технических средств при сбоях в работе отдельных технических средств, каналов связи и системы электропитания;
- обеспечение автоматизированной реконфигурации ТО для решения конкретных задач пользователей;
- обеспечение обмена данными с другими ГИС и пользователями по каналам связи.

12.3 Рекомендуется использовать технические средства, имеющие сертификат соответствия.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное).

Библиография

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

[1] [Положение о Системе сертификации геодезической, топографической и картографической продукции](#), зарегистрированное Министерством юстиции Российской Федерации 14 сентября 2000 г., регистрационный N 2382 и Государственным реестром Госстандарта России 11 октября 2000 г., регистрационный N РОСС RU.0008.01КР00
Текст документа сверен по:
официальное издание
М.: ИПК Издательство стандартов, 2004