ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70032— 2022

Дистанционное зондирование Земли из космоса

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Порядок разработки и распространения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем» (АО «Российские космические системы») по заказу Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 321 «Ракетно-космическая техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 мая 2022 г. № 346-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022

Настоящий стандарт не может быть 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 Общие положения 3
5 Требования к системе управления версиями исходного кода программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса 3
6 Требования к осуществлению сопровождения программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса 4
7 Требования к версионированию программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса и его дистрибутивов 5
8 Требования к созданию и сопровождению документации на программное обеспечение обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса 5
9 Требования к распространению и учету прав на использование программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса 6
Библиография 7

Введение

Одной из проблем разработки программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса в России является слабое техническое взаимодействие между поставщиком (разработчиком) программного обеспечения и его заказчиком и/или пользователем, включая других разработчиков в случае интеграции готовых решений. Это взаимодействие как правило строится на основе технического задания, при этом заказчик и/или пользователь не имеют возможности принимать непосредственного участия в разработке программного обеспечения.

Решение данной проблемы достигается соблюдением ряда требований к модели взаимодействия между разработчиком и заказчиком и/или пользователем программного обеспечения на уровне разработки и распространения программного обеспечения, включая требования к:

- системе управления версиями исходного кода и осуществлению доступа к системе для заказчика и/или пользователя;
- осуществлению сопровождения программного обеспечения, включая систему отслеживания проблем и протокол модификации исходного кода;
- правилам нумерации версий программного обеспечения и дистрибутивов;
- документации на исходный код и программного обеспечения в целом.

Целью стандарта является установка порядка разработки и распространения программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса с использованием открытой модели взаимодействия поставщика (разработчика) программного обеспечения и его заказчика и/или пользователя (заказчиков и/или пользователей).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дистанционное зондирование Земли из космоса

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Порядок разработки и распространения

Remote sensing of the Earth from space. Software for processing Earth remote sensing data from space. Development and distribution procedure

Дата введения — 2022—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на программное обеспечение обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса и предназначен для применения организациями, участвующими в разработке программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

Настоящий стандарт устанавливает требования к организации рабочего процесса и инфраструктуры разработки и распространения программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

Настоящий стандарт не распространяется на данные дистанционного зондирования Земли из космоса, получаемые с космических комплексов (космических систем) гидрометеорологического, океанографического и гелиофизического назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 19.101 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов

ГОСТ 19.502 Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.503 Единая система программной документации. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.504 Единая система программной документации. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19.505 Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению

ГОСТ 19781 Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения

ГОСТ Р 56921 Системная и программная инженерия. Тестирование программного обеспечения. Часть 2. Процессы тестирования

ГОСТ Р 59753 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Термины и определения

ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств

ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764 Информационная технология. Сопровождение программных средств

Издание официальное

ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910 Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства

ГОСТ Р ИСО/МЭК 19770-1 Информационные технологии. Менеджмент программных активов. Часть 1. Процессы и оценка соответствия по уровням

ГОСТ Р ИСО/МЭК 19770-2 Информационные технологии. Менеджмент программных активов. Часть 2. Тег идентификации программного обеспечения

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 версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 59753, ГОСТ 19781, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

программное обеспечение; ПО: Совокупность программ системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ.

[ГОСТ 19781—90, таблица 1, пункт 2]

3.2

жизненный цикл: Развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207—2010, статья 4.16]

3.3

процесс сопровождения: Процесс, направленный на поддержание возможности функционирования системы согласно назначению, то есть возможности системы поставлять услуги, осуществлять регистрацию инцидентов для анализа, осуществлять корректирующие, адаптирующие, совершенствующие и упреждающие действия и подтверждать восстановленные возможности.

[Адаптировано из ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764—2002, пункт 4.7 и ГОСТ Р 57193—2016, пункт 6.4.13]

3.4 **разработчик программного обеспечения:** Юридическое или физическое лицо, которое осуществляет разработку программного обеспечения от стадии замысла до технической реализации, а также осуществляет его сопровождение в процессе эксплуатации.

3.5 **заказчик программного обеспечения:** Юридическое или физическое лицо, которое обратилось с заказом к разработчику программного обеспечения.

3.6 **пользователь программного обеспечения:** Юридическое или физическое лицо, которое использует действующее программное обеспечение для выполнения конкретных функций и в интересах которого разрабатывается программное обеспечение.

3.7

исходный код: Компьютерная программа в текстовом виде на каком-либо языке программирования.

[ГОСТ Р 54593—2011, статья 3.4]

3.8

открытые стандарты и спецификации: Стандарты и спецификации, являющиеся доступными и не требующие разрешения и оплаты за их использование.

[ГОСТ Р 54593—2011, статья 3.12]

3.9 **лицензия на программное обеспечение:** Правовой инструмент, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, защищенного авторским правом.

3.10 **версионирование программного обеспечения:** Правила и процесс присвоения уникальных номеров или имен конкретному состоянию программного обеспечения.

3.11 **обратная совместимость программного обеспечения:** Наличие в новой версии программного обеспечения всех интерфейсов, присутствующих в старой версии.

Примечание — В случае, когда с программным обеспечением работает человек, обратная совместимость позволяет начать пользоваться новой версией без дополнительного обучения. В случае, когда программное обеспечение является компонентой некоторой системы, обратная совместимость позволяет заменить старую версию программного обеспечения на новую, не нарушив функционирование всей системы в целом.

3.12 **система отслеживания ошибок:** Система (программное обеспечение), обеспечивающая учет и контроль ошибок, проблем и пожеланий пользователей, возникающих в процессе разработки и использования программного обеспечения, а также контроль процесса устранения этих ошибок и обработки пожеланий.

4 Общие положения

4.1 Процессы жизненного цикла ПО обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса, включая взаимодействие разработчика и заказчика и/или пользователя, должны быть регламентированы в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.

4.2 Взаимодействие между разработчиком и заказчиком и/или пользователем ПО обработки данных ДЗЗ из космоса должно строиться на открытых стандартах и спецификациях.

4.3 Инфраструктура разработки ПО обработки данных ДЗЗ из космоса должна обеспечивать техническую возможность участия заказчика и/или пользователя в процессе разработки, включая доступ к исходному коду, документации и системам сопровождения (системам учета ошибок). Порядок доступа определяется согласно договору на разработку ПО обработки данных ДЗЗ из космоса в соответствии с [1].

4.4 ПО обработки данных ДЗЗ из космоса и его исходный код следует сопровождать текстом лицензии, содержащей полное описание условий их использования.

4.5 Договор (соглашение) на разработку ПО обработки данных ДЗЗ из космоса должен содержать:

- порядок взаимодействия между разработчиком и заказчиком и/или пользователем ПО в процессе его разработки, включая механизмы участия заказчика и/или пользователя в разработке;
- порядок и условия доступа заказчика и/или пользователя ПО к исходному коду ПО;
- порядок и условия сопровождения ПО разработчиком;
- указание исключительного правообладателя на ПО и его исходный код, а также права, обязанности и гарантии правообладателя и пользователей ПО.

5 Требования к системе управления версиями исходного кода программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса

5.1 В процессе разработки исходного кода ПО обработки данных ДЗЗ из космоса должна быть использована система управления версиями.

5.2 Система управления версиями должна обеспечивать автоматическую систематизацию и хранение правок исходного кода.

5.3 Система управления версиями должна обладать следующими функциями:

- отслеживание, индексация и хранение изменений;

- возможность создавать рабочие копии (ветви) основной версии исходного кода ПО обработки данных ДЗЗ из космоса;

- возможность отмены изменений и возврата исходной (предыдущей) версии ПО обработки данных ДЗЗ из космоса;

- возможность полного или частичного слияния нескольких рабочих копий (ветвей) исходного кода ПО обработки данных ДЗЗ из космоса вместе, либо с основной версией;

- управление правами доступа пользователей системы.

5.4 Система управления версиями может быть реализована в собственном ПО обработки данных ДЗЗ из космоса с использованием открытых стандартов и спецификаций или с помощью существующих открытых распределенных систем.

Примечание — Примером открытых распределенных систем управления версиями являются Git, Mercurial, SVN и др.

5.5 Доступ к системе управления версиями должен быть регламентирован договором на разработку ПО обработки данных ДЗЗ из космоса. Управление доступом к системе управления версиями, включая управление учетными записями пользователей и ролями доступа, осуществляется с помощью системы контроля доступа, которая должна исключать возможность несанкционированного доступа к исходному коду и ПО обработки данных ДЗЗ из космоса.

6 Требования к осуществлению сопровождения программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса

6.1 Сопровождение ПО обработки данных ДЗЗ из космоса осуществляет разработчик ПО. Сопровождение ПО обработки данных ДЗЗ из космоса заключается в корректировке ошибок, обнаруженных при эксплуатации ПО, а также модернизации ПО в случае изменений требований заказчика и/или пользователя в процессе эксплуатации, если это предусмотрено договором на разработку ПО или другими соглашениями между разработчиком и заказчиком и/или пользователем ПО. Сопровождение ПО обработки данных ДЗЗ из космоса следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764.

6.2 В процессе разработки и последующего сопровождения ПО обработки данных ДЗЗ из космоса должна быть использована система отслеживания ошибок.

6.3 Основой системы отслеживания ошибок является база данных, в которой накапливаются и систематизируются записи, содержащие следующие сведения:

- уникальный идентификатор записи, который может содержать в себе код, позволяющий однозначно определить ее характер (ошибка, регрессия, вопрос, пожелание и т.д.) или часть ПО обработки данных ДЗЗ из космоса, к которой относится запись;

- короткое описание проблемы и пожелания;

- идентификатор разработчика или пользователя, создавшего запись;

- дата и время создание записи;

- версия ПО обработки данных ДЗЗ из космоса, модуля ПО или файла, к которой относится запись;

- критичность (устанавливается автором записи) и приоритет решения проблемы или обработки пожелания (устанавливается сопровождающим системы отслеживания ошибок);

- идентификатор ответственного за решение проблемы или обработки пожелания;

- текущее состояние (статус) решения проблемы или обработки пожелания;

- версия ПО обработки данных ДЗЗ из космоса, модуля ПО или файла, в которой исправлена проблема или выполнено пожелание;

- любая дополнительная информация от пользователя, сопровождающего системы отслеживания ошибок или разработчика, в том числе история обсуждения записи заинтересованными сторонами.

6.4 В случае, если запись описывает проблему, возникающую при использовании ПО обработки данных ДЗЗ из космоса, в нее также включаются следующие сведения:

- описание рабочего окружения, в котором возникает проблема;

- описание начальных условий и шагов для ее воспроизведения, частота возникновения;

- различие желаемого и действительного результата работы программы.

6.5 Система отслеживания ошибок должна обеспечивать:

- интеграцию с системами управления версиями;

- интеграцию с системой генерации документации;
- интеграцию с процессами тестирования по ГОСТ Р 56921;
- настройку рабочего процесса (возможность устанавливать задачи решения проблем или выполнения пожеланий, их приоритет и ответственных в системе управления разработкой ПО обработки данных ДЗЗ из космоса).

7 Требования к версионированию программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса и его дистрибутивов

7.1 Процедура разработки ПО обработки данных ДЗЗ из космоса должна включать в себя правила именования новых версий (нумерации версий, версионирования). Версия ПО обработки данных ДЗЗ из космоса может быть указана как часть названия самого ПО или служить атрибутом в описании исходного кода.

7.2 В зависимости от сложности ПО обработки данных ДЗЗ из космоса и частоты его обновления, а также используемой системы управления версиями могут применяться различные правила версионирования. Правила версионирования ПО обработки данных ДЗЗ из космоса должны быть согласованы между разработчиком и заказчиком и/или пользователем ПО, описание правил приводят в документации ПО.

7.3 В общем виде версия ПО обработки данных ДЗЗ из космоса может быть представлена числом, последовательностью нескольких чисел или текстом. Версия также может включать дополнительные числовые и символьные обозначения, идентифицирующие стадию разработки ПО обработки данных ДЗЗ из космоса (версия для тестирования, предварительная версия), сведения о программном окружении (версия стандартной библиотеки компилятора, версия интерпретатора, версия операционной системы и др.) и другую вспомогательную информацию, необходимую для однозначного определения версии ПО.

7.4 Рекомендуется использовать трехзначную систему обозначения версий с разделителем точка (по спецификации [2]), в которой:

- первое число обозначает старшую версию и увеличивается, когда вносимые в ПО обработки данных ДЗЗ из космоса изменения являются обратно несовместимыми;
- второе число обозначает младшую версию и увеличивается, когда в ПО обработки данных ДЗЗ из космоса добавляется новая функциональность, не нарушающая обратную совместимость;
- третье число обозначает исправление и увеличивается, когда в ПО обработки данных ДЗЗ из космоса вносятся изменения, исправляющие ошибки и уязвимости, не нарушающие обратную совместимость.

7.5 При увеличении одного из чисел, все идущие после него сбрасываются до нуля. Последний ноль (заплата) может опускаться.

7.6 Для предварительных (тестовых) версий в качестве старшего номера следует использовать 0. ПО обработки данных ДЗЗ из космоса, пригодному для штатной эксплуатации, присваивается старший номер версии 1 и выше.

8 Требования к созданию и сопровождению документации на программное обеспечение обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса

8.1 Создание и сопровождение документации ПО обработки данных ДЗЗ из космоса следует рассматривать как неотъемлемую часть его жизненного цикла. ПО обработки данных ДЗЗ из космоса необходимо сопровождать полной, точной, понятной и актуальной документацией, доступной пользователю (см. [3]).

8.2 Перечень эксплуатационных документов, содержащих основные сведения для обеспечения функционирования и эксплуатации ПО, должен быть создан по ГОСТ 19.101. Требования к содержанию и оформлению эксплуатационных документов — в соответствии с ГОСТ 19.502 — ГОСТ 19.505.

8.3 Расширенная документация пользователя ПО обработки данных ДЗЗ из космоса (руководства, справочники), включающая описания возможных сценариев использования для разных групп пользователей, должна быть создана в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910.

8.4 При разработке ПО обработки данных ДЗЗ из космоса, предоставляющего публичные интерфейсы (библиотеки, веб-сервисы), необходимо обеспечивать данные публичные интерфейсы полной, точной и актуальной документацией. Рекомендуется использовать распространенные системы автоматического генерирования документации на основе открытого исходного кода.

Примечание — Примером систем автоматического генерирования документации на основе открытого исходного кода являются Doxygen, Sphinx, Swagger и др.

9 Требования к распространению и учету прав на использование программного обеспечения обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса

9.1 При передаче ПО обработки данных ДЗЗ из космоса заказчику и/или пользователю, а также предоставлении доступа к исходному коду ПО и иных видах распространения, ПО обработки данных ДЗЗ из космоса и его исходный код должны сопровождаться текстом лицензии, регламентирующим в явном и полном виде условия их использования (см. [4]).

9.2 Текст лицензии, в частности, должен содержать:

- указание юридического или физического лица, обладающего исключительным правом на ПО обработки данных ДЗЗ из космоса и его исходный код;
- перечисление прав, обязанностей и гарантий правообладателя;
- перечисление прав, обязанностей и гарантий пользователей ПО, включая права на использование версий, права на передачу третьим лицам, право на повторное воспроизведение.

9.3 Для оптимизации учета прав на использование ПО обработки данных ДЗЗ из космоса и документов, подтверждающих права на использование, рекомендуется внедрять практики управления активами в соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 19770-1.

9.4 В соответствии с ГОСТ Р ИСО/МЭК 19770-2 рекомендуется присваивать ПО обработки данных ДЗЗ из космоса соответствующий тег идентификации, содержащий достоверную идентификационную и управляющую информацию о ПО, предназначенный для более эффективного управления процессами распространения.

Библиография

[1] Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая)»

[2] Семантическое версионирование 2.0.0 [Электронный ресурс]. URL: gost.e-ecolog.ru (дата обращения: 20.05.2021)

[3] ИСО/МЭК 26514:2008 Системная и программная инженерия. Требования к проектировщикам и разработчикам пользовательской документации

(ISO/IEC 26514:2008) (Systems and software engineering — Requirements for designers and developers of user documentation)

[4] ИСО/МЭК 19770-3:2016 Информационные технологии. Менеджмент программных активов. Часть 3. Система установления прав

(ISO/IEC 19770-3:2016) (Information technology — IT asset management — Part 3: Entitlement schema)

УДК 528.8:006.354

ОКС 35.240.70
49.140

Ключевые слова: космические системы дистанционного зондирования Земли, обработка данных, программное обеспечение, разработка, распространение, исходный код

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 23.05.2022. Подписано в печать 27.05.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru