ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59474— 2021

Данные дистанционного зондирования Земли из космоса

КАЧЕСТВО ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Оценка качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки. Общие положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН по заказу Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос» Автономной некоммерческой организацией высшего образования «Университет Иннополис»

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 4 июня 2021 г. № 509-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

© Стандартинформ, оформление, 2021

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения. 2
4 Сокращения 4
5 Основные положения 4
6 Принципы оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки 4
7 Показатели качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки 6
8 Порядок оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки 7
9 Документирование результатов оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки 8
Библиография 9

Введение

Целевые задачи, которые ставятся перед космическим комплексом дистанционного зондирования Земли, определяют требования, закладываемые при его проектировании: требуемый потребителями объем данных дистанционного зондирования Земли из космоса и их качество. Важным является получение требуемого объема данных дистанционного зондирования Земли из космоса с заданными характеристиками качества и объективным подтверждением их значений.

Для обеспечения единых подходов в области оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки необходимо нормативно закрепить общие положения оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки.

Комплекс стандартов в области данных дистанционного зондирования Земли из космоса предназначен для обеспечения системы единых требований к данным, процессам их формирования, обработки, оценки качества, хранения и доведения до потребителей.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Данные дистанционного зондирования Земли из космоса

КАЧЕСТВО ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Оценка качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки. Общие положения

Remote sensing data of the Earth from space. Quality of remote sensing data of the Earth from space. Quality assessment of remote sensing data of the Earth from space and their processing products. General regulations

Дата введения — 2022—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на данные дистанционного зондирования Земли из космоса, получаемые с космических аппаратов в виде изображений, и устанавливает общие положения, принципы и порядок проведения оценки качества, а также требования к отчетности о качестве данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки.

Настоящий стандарт предназначен для применения следующими организациями:

- заказчиками и исполнителями опытно-конструкторских работ по созданию (модернизации) космических комплексов (космических систем) дистанционного зондирования Земли и их составных частей;

- организациями, осуществляющими прием, обработку, оценку качества и распространение данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 53802 Системы и комплексы космические. Термины и определения

ГОСТ Р 58780 Ракетно-космическая техника. Программа обеспечения качества. Общие положения

ГОСТ Р 59079 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Типы данных дистанционного зондирования Земли из космоса

ГОСТ Р 59475 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Качество данных дистанционного зондирования Земли из космоса. Перечень показателей качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса, получаемых с космических аппаратов оптико-электронного наблюдения в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне

ГОСТ Р 59476 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Качество данных дистанционного зондирования Земли из космоса. Перечень показателей качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса, получаемых с космических аппаратов радиолокационного наблюдения

ГОСТ Р 59480 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Уровни обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса

ГОСТ Р 59482 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Качество данных дистанционного зондирования Земли из космоса. Организационно-методические положения обеспечения единства оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса

ГОСТ Р ИСО 9000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р ИСО 9000, ГОСТ Р 53802, ГОСТ Р 58780, ГОСТ Р 59079, ГОСТ Р 59480, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **качество данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Совокупность свойств данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки, используемая для определения их соответствия заданным требованиям.

Примечание — Требования к данным дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктам их обработки могут быть заданы в перечне потенциальных требований к данным дистанционного зондирования Земли из космоса, формируемом при определении технического облика перспективных космических комплексов и систем дистанционного зондирования Земли, тактико-техническом задании (техническом задании) на космический комплекс (космическую систему) дистанционного зондирования Земли.

3.2 **оценка качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Комплекс мероприятий, направленных на определение соответствия совокупности свойств данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки заданным требованиям.

3.3 **верификация данных дистанционного зондирования Земли из космоса:** Комплекс мероприятий, направленных на подтверждение соответствия характеристик данных дистанционного зондирования Земли из космоса требованиям, установленным в тактико-техническом задании (техническом задании) на космический комплекс (космическую систему) дистанционного зондирования Земли и его эксплуатационной документации.

3.4 **валидация данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Комплекс мероприятий, направленных на подтверждение соответствия характеристик данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки требованиям, установленным для конкретного использования или применения.

3.5 **показатель качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Количественный или качественный показатель, используемый для определения соответствия данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки заданным требованиям.

3.6 **единство оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Совокупность единого организационно-правового и технико-методического обеспечения, используемого при проведении оценки качества применительно к конкретным типам данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктам их обработки.

3.7 **тестовый участок:** Часть земной поверхности вместе с расположенными на ней тест-объектами и дополнительным контрольно-измерительным оборудованием (опционально), предназначенная для оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки.

3.8 **тест-объект:** Наземный объект техногенного (искусственного) или природного происхождения, предназначенный для оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки.

3.9 **подспутниковые наблюдения (оценка качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки):** Комплекс мероприятий, включающий измерения характеристик тест-объектов и тестовых участков, а также, опционально, параметров состояния атмос-

феры в целях оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки.

3.10

погрешность измерения: Разность между результатом измерения величины и действительным (опорным) значением величины.

[ГОСТ Р 8.736—2011, пункт 3.7]

3.11

единство измерений: Состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы.

[[1], глава 1, статья 2, пункт 7]

3.12

оператор космических средств дистанционного зондирования: Организация, осуществляющая планирование космических съемок, прием, обработку, хранение и распространение данных дистанционного зондирования.

[[2], раздел 1, пункт 2]

3.13 **сквозная оценка качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Оценка качества, выполняемая в автоматизированном режиме оператором космических средств дистанционного зондирования Земли из космоса для данных дистанционного зондирования Земли из космоса после их получения на наземный пункт приема информации и при формировании продуктов их обработки средствами наземной инфраструктуры приема, обработки, хранения и распространения данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

3.14 **государственный заказчик:** Федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий заказы на разработку, производство и эксплуатацию космических комплексов (космических систем) дистанционного зондирования Земли, а также наземной инфраструктуры для обеспечения их функционирования.

3.15 **заказчик:** Государственная или коммерческая организация, осуществляющая заказ в части, представляющей интересы государственного заказчика или ее собственные, на разработку, производство и эксплуатацию космических комплексов (космических систем) дистанционного зондирования Земли, а также наземной инфраструктуры для обеспечения их функционирования.

3.16 **головной разработчик космического комплекса дистанционного зондирования Земли:** Организация (предприятие, объединение), заключившая государственный контракт с государственным заказчиком (заказчиком) на выполнение опытно-конструкторской работы, координирующая работу исполнителей составных частей опытно-конструкторской работы и отвечающая за выполнение опытно-конструкторской работы в целом.

3.17 **организация, осуществляющая оценку качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Юридическое лицо, подразделение юридического лица, выполняющее комплекс работ по оценке качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса на основе анализа данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки, получаемых на территорию наземных тестовых участков, в том числе с проведением подспутниковых наблюдений на тестовых участках.

3.18 **результаты оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки:** Документированные значения показателей качества, характеризующие соответствие данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки заданным требованиям.

3.19 **маска качества:** Растровый файл или слой, содержащий пространственную информацию о значениях конкретного показателя качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

3.20

тематический продукт обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса: Продукт, созданный на основе дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли из космоса с применением тематической или аналитической обработки, в том числе с использованием пространственных данных и других видов информации, для решения задач потребителей.

[ГОСТ Р 59082—2020, пункт 3.3]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВМО — Всемирная метеорологическая организация;
ДЗЗ — дистанционное зондирование Земли;
КА — космический аппарат;
КК — космический комплекс;
КС — космическая система;
СПО — специальное программное обеспечение;
ТЗ — техническое задание;
ТТЗ — тактико-техническое задание;
ЦА — целевая аппаратура.

5 Основные положения

5.1 Оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки следует проводить:

- в форме верификации данных ДЗЗ из космоса при проведении летных испытаний и эксплуатации КК (КС) ДЗЗ;
- в форме валидации данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки при эксплуатации КК (КС) ДЗЗ.

5.2 Оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки проводят на основе перечней показателей качества, установленных для различных типов данных ДЗЗ из космоса.

6 Принципы оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки

6.1 Оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки следует проводить в соответствии со следующими основными принципами:

- единство оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;
- полнота оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;
- обеспечение требуемой точности определения значений показателей качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;
- учет фактических условий выполнения космической съемки;
- периодичность оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;
- воспроизводимость и повторяемость результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;
- документирование результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;
- доступность результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки.

6.2 Единство оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки

Оценку качества следует проводить с использованием организационно-методических положений обеспечения единства оценки качества данных ДЗЗ из космоса согласно ГОСТ Р 59482.

Применительно к конкретным типам данных ДЗЗ из космоса и продуктам их обработки следует использовать:

- единое организационно-правовое обеспечение, включающее в себя совокупность организационных, правовых и нормативных документов, используемых при оценке качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;

- единое технико-методическое обеспечение, включая единые показатели качества данных ДЗЗ из космоса, сопоставимые условия получения данных ДЗЗ из космоса, сопоставимое техническое обеспечение (наземные тестовые участки и их оснащение, программно-аппаратные средства и т. д.), единые алгоритмы и подходы к обработке данных при создании продуктов ДЗЗ из космоса.

6.3 Полнота оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки

Оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки следует проводить по всем показателям качества, предусмотренным к применению для конкретных данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки.

6.4 Обеспечение требуемой точности определения значений показателей качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки

При определении значений показателей качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки с использованием подспутниковых наблюдений погрешность измерений характеристик тест-объектов и других параметров на наземных тестовых участках не должна превышать уровень, устанавливаемый в зависимости от свойств оцениваемых данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки. Средства измерений (контрольно-измерительное оборудование) характеристик, определяемых в рамках подспутниковых наблюдений, должны отвечать требованиям действующего законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений.

6.5 Учет фактических условий выполнения космической съемки (получение данных ДЗЗ из космоса на территорию тестовых участков)

При оценке качества данных ДЗЗ из космоса следует учитывать фактические условия выполнения съемки при получении данных ДЗЗ из космоса, включающие:

- дату и время съемки;
- угол визирования;
- высоту и азимут Солнца в момент съемки (при оценке качества данных ДЗЗ из космоса, получаемых КА, оснащенных оптико-электронной ЦА ДЗЗ);
- состояние атмосферы в момент съемки;
- сезон съемки участка поверхности Земли;
- состояние поверхности тестового участка в момент его съемки (влажность грунта, наличие растительности, вегетационная фаза растительности, наличие снежного покрова и т. д.) и др.

6.6 Периодичность оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки

Оценку качества данных ДЗЗ и продуктов их обработки следует проводить на периодической основе. При этом для различных показателей качества могут быть установлены различные требования к периодичности оценки с целью подтверждения стабильности характеристик получаемых данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки.

6.7 Воспроизводимость и повторяемость результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки

Для подтверждения стабильности характеристик данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки следует обеспечить воспроизводимость и повторяемость результатов определения значений показателей качества в ходе повторных оценок качества. Оценка качества должна быть представительной и значимой в отношении характера местности и условий выполнения съемки.

6.8 Документирование результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки

Вся информация по оценке качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки должна быть документирована в полном объеме для последующего использования, анализа и сопоставления в виде отчетной документации, записей в метаданных и др.

6.9 Доступность результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки

Результаты оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки должны быть доступны:

- государственному заказчику (заказчику), головному разработчику КК (КС) ДЗЗ и оператору космических средств ДЗЗ на этапе летных испытаний КК (КС) ДЗЗ;
- государственному заказчику (заказчику), головному разработчику КК (КС) ДЗЗ, оператору космических средств ДЗЗ и потребителям при использовании данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки в процессе эксплуатации КК (КС) ДЗЗ, а также по завершении работ.

7 Показатели качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки

7.1 Оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки следует проводить с использованием перечня показателей качества для соответствующих типов данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки в зависимости от метода ДЗЗ из космоса и спектрального (частотного) диапазона ЦА ДЗЗ из космоса.

Примечание — Перечни показателей качества для данных ДЗЗ из космоса, получаемых КК (КС) ДЗЗ с ЦА оптико-электронного наблюдения в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах и радиолокационного наблюдения, определены в ГОСТ Р 59475 и ГОСТ Р 59476 соответственно.

7.2 Перечень показателей качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки должен включать в себя следующие группы:

- показатели информационного потока (получение данных ДЗЗ из космоса);
- пространственно-частотные;
- радиометрические;
- координатно-измерительные;
- дополнительные показатели качества.

7.3 Определение значений показателей качества должно быть выполнено:

- в рамках оценки качества на основе анализа данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки, получаемых на территорию наземных тестовых участков, в том числе с проведением подспутниковых наблюдений на тестовых участках;
- в рамках автоматизированной сквозной оценки качества при получении данных ДЗЗ из космоса на пункт приема и формировании продуктов их обработки (средствами наземной инфраструктуры приема, обработки, хранения и распространения данных ДЗЗ из космоса) на постоянной основе.

7.4 Для оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки на основе показателей качества следует использовать:

- единую нормативную базу;
- методическую базу определения показателей качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки с использованием наземных тестовых участков;
- методическую базу сквозной оценки качества при получении данных ДЗЗ из космоса и формировании продуктов их обработки (средствами наземной инфраструктуры приема, обработки, хранения и распространения данных ДЗЗ из космоса);
- наземные тестовые участки, в том числе оборудованные тест-объектами и контрольно-измерительным оборудованием;
- аппаратно-программные комплексы совместной обработки данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки, получаемых на территорию наземных тестовых участков, и результатов измерений на тестовых участках;
- аппаратно-программные средства наземной инфраструктуры приема, обработки, хранения и распространения данных ДЗЗ из космоса.

7.5 Допустимые значения и критерии для конкретных показателей качества, используемые при верификации данных ДЗЗ из космоса, следует определять в соответствии с требованиями ТТЗ (ТЗ) на создание КК (КС) ДЗЗ, рассматриваемыми применительно к характеристикам получаемых данных ДЗЗ из космоса, и указывать в эксплуатационной документации КК (КС) ДЗЗ.

7.6 Допустимые значения и критерии по конкретным показателям качества, используемые при валидации данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки, могут быть установлены на основании ведомственных либо внутренних (требования конкретной организации) документов, устанавливающих требования к данным ДЗЗ из космоса и продуктам их обработки применительно к конкретным задачам.

Примечания

1 Для оценки качества продуктов обработки данных ДЗЗ из космоса возможно использование отличных от устанавливаемых настоящим стандартом подходов и системы показателей качества, например, при валидации продуктов обработки данных ДЗЗ из космоса, полученных в результате применения новых алгоритмов обработки, либо валидации тематических продуктов обработки данных ДЗЗ, в том числе регламентируемых ведомственными или иными документами, а также требованиями потребителей.

2 Для тематических продуктов, получаемых в результате обработки данных ДЗЗ из космоса с КК (КС) ДЗЗ гидрометеорологического, океанографического и гелиогеофизического назначения, определяющими являются требования, устанавливаемые техническими регламентами и другими нормативными документами ВМО ([3], [4]).

8 Порядок оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки

8.1 Оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки на соответствие требованиям ТТЗ (ТЗ) следует проводить на основе программы и методики испытаний КК ДЗЗ (на этапе летных испытаний) и эксплуатационной документации (в ходе эксплуатации КК ДЗЗ) при непосредственном участии оператора космических средств ДЗЗ и организации, проводящей оценку качества.

8.2 Программа и методика испытаний КК (КС) ДЗЗ, эксплуатационная документация КК (КС) ДЗЗ в части оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки должны включать: регламент, порядок выполнения, требования и состав мероприятий по оценке качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки, проводимых на этапе летных испытаний и в ходе эксплуатации КК (КС) ДЗЗ соответственно.

8.3 Порядок оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки с использованием показателей качества, определяемых на основе анализа данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки, получаемых на территорию наземных тестовых участков, в том числе с проведением подспутниковых наблюдений на тестовых участках, должен включать:

- планирование космической съемки территории наземных тестовых участков с учетом требуемых фактических условий съемки;
- планирование подспутниковых наблюдений с целью определения радиометрических, пространственно-частотных и координатно-измерительных характеристик тест-объектов, параметров состояния атмосферы и других необходимых параметров на территории тестовых участков (при необходимости выполнения);
- выполнение космической съемки территории наземных тестовых участков;
- проведение подспутниковых наблюдений с целью определения радиометрических, пространственно-частотных и координатно-измерительных характеристик тест-объектов, параметров состояния атмосферы и других необходимых параметров на территории тестовых участков (при необходимости выполнения);
- прием (получение) данных ДЗЗ из космоса, оценку полноты полученной информации;
- обработку и анализ данных ДЗЗ из космоса, полученных на территорию наземных тестовых участков;
- обработку и анализ результатов подспутниковых наблюдений (при их проведении);
- совместную обработку данных ДЗЗ из космоса и результатов подспутниковых наблюдений с целью определения значений показателей качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки;
- анализ и систематизацию полученных результатов (проверку соответствия характеристик данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки установленным требованиям на систематической и/или внеплановой основе);
- документирование и доведение результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки до государственного заказчика (заказчика), оператора космических средств ДЗЗ, головного разработчика КК (КС) ДЗЗ.

8.4 Сквозную оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки, формируемых программно-аппаратными средствами наземной инфраструктуры приема, обработки, хранения и рас-

пространения данных ДЗЗ из космоса, следует проводить в автоматизированном режиме в соответствии с эксплуатационной документацией КК (КС) ДЗЗ:

- на этапе приема данных в виде файл-потока и формирования данных ДЗЗ из космоса уровня обработки 0 и продуктов на их основе: оценка полноты полученной информации (данных) ДЗЗ из космоса (показатели информационного потока) и формирование маски качества (опционально);

- на этапе формирования данных ДЗЗ из космоса уровней обработки 1—4 и продуктов на их основе, опционально: автоматизированная оценка качества, корректность обработки, комплектность поставки, используемые дополнительные исходные данные и др.

9 Документирование результатов оценки качества данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов их обработки

9.1 Результаты оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки следует документировать в полном объеме для их последующего использования государственным заказчиком (заказчиком) КК (КС) ДЗЗ, головным разработчиком КК (КС) ДЗЗ, оператором космических средств ДЗЗ и потребителями данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки.

9.2 Отчетность по результатам оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки должна содержать полную информацию о процедурах, методиках, дате и времени, условиях оценки качества, а также использованных наземных тестовых участках и подспутниковых наблюдениях (опционально), СПО, а также полученные значения показателей качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки в количественном и качественном виде.

9.3 Документирование результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки должно быть выполнено:

- организацией, проводящей оценку качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки с использованием анализа данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки, получаемых на территорию наземных тестовых участков, в том числе с проведением подспутниковых наблюдений на тестовых участках;

- оператором космических средств ДЗЗ в автоматизированном режиме средствами СПО наземной инфраструктуры приема, обработки, хранения и распространения данных ДЗЗ из космоса по результатам сквозной оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки.

9.4 Документирование результатов оценки качества данных ДЗЗ из космоса и продуктов их обработки следует выполнять в виде:

- отчета об оценке качества;

- записей в метаданных;

- информации в документированном описании (спецификации) продукта обработки данных ДЗЗ из космоса (опционально).

Библиография

[1] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями на 8 декабря 2020 г.)

[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июня 2005 г. № 370 «Об утверждении Положения о планировании космических съемок, приеме, обработке, хранении и распространении данных дистанционного зондирования Земли с космических аппаратов гражданского назначения высокого (менее 2 метров) разрешения» (с изменениями на 12 апреля 2017 г.)

[3] ВМО-№ 8. Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений. Т. IV: Космические наблюдения. 2018, 266 с.

[4] ВМО-№ 8. Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений. 2014, обн. 2017, 1400 с.

УДК 528.8:006.354

ОКС 35.240.70
49.140

Ключевые слова: данные дистанционного зондирования Земли из космоса, качество данных, оценка качества данных, верификация, валидация, показатели качества данных

Редактор *Е.В. Зубарева*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *М.В. Лебедевой*

Сдано в набор 04.06.2021. Подписано в печать 21.06.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
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