ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70780— 2023

Дистанционное зондирование Земли из космоса

ДАННЫЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Общие требования к хранению

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

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 16 октября 2023 г. № 1139-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 «Институт стандартизации», 2023

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 3
5 Общие требования к архиву данных дистанционного зондирования Земли из космоса 4
6 Требования к архитектуре архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса 5
7 Требования к реализации архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса 7
8 Требования к доступу к архиву данных дистанционного зондирования Земли из космоса 8
9 Режимы функционирования архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса 8
Приложение А (справочное) Пример информационной архитектуры архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса 10
Приложение Б (справочное) Общая характеристика основных типов систем хранения данных в архиве данных дистанционного зондирования Земли из космоса 11
Приложение В (справочное) Пример соглашения об уровне сервисов хранения данных дистанционного зондирования Земли из космоса 13
Библиография 14

Введение

Актуальность задачи создания архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса вызвана необходимостью организации постоянного или оперативного хранения разнородных данных дистанционного зондирования Земли из космоса, подлежащих предоставлению в необходимом объеме и по возможности в кратчайшие сроки пользователям этих данных для решения разнообразных задач. Увеличение объема разнородных данных дистанционного зондирования Земли из космоса и необходимость их оперативной доставки пользователю (потребителю) данных обуславливают проведение модернизации программно-технических средств и совершенствование методов хранения и систематизации данных дистанционного зондирования Земли из космоса и продуктов на их основе.

Целью настоящего стандарта является установление положений, регламентирующих подходы к организации архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса, включая архитектуру, реализацию, функционал и способы хранения, способствующие повышению эффективности хранения и распространения данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дистанционное зондирование Земли из космоса

ДАННЫЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА

Общие требования к хранению

Remote sensing of the Earth from space. Remote sensing data of the Earth from space. Storage general requirements

Дата введения — 2024—04—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к созданию, модернизации, ведению архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса и обеспечению доступа к нему при вводе в эксплуатацию новых космических аппаратов дистанционного зондирования Земли, целевой аппаратуры дистанционного зондирования Земли из космоса, сервисов и продуктов, а также положения по реализации систем и средств учета данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

Настоящий стандарт предназначен для организаций, осуществляющих прием и хранение данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 58811 Центры обработки данных. Инженерная инфраструктура. Стадии создания

ГОСТ Р 58812 Центры обработки данных. Инженерная инфраструктура. Операционная модель эксплуатации. Спецификация

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

ГОСТ Р 59080—2020 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Продукты обработки данных дистанционного зондирования Земли из космоса стандартные. Требования к составу и документированному описанию

ГОСТ Р 59314 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Форматы стандартных продуктов автоматической обработки данных дистанционного зондирования земли из космоса в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах спектра электромагнитных волн. Общие положения

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

ГОСТ Р 59754 Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Обработка данных дистанционного зондирования Земли из космоса. Термины и определения

ГОСТ Р 59829 Дистанционное зондирование Земли из космоса. Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Данные для автоматического анализа

ГОСТ Р 70669 Дистанционное зондирование Земли из космоса. Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Требования к информационной безопасности при хранении

ГОСТ Р 70081—2023 Дистанционное зондирование Земли из космоса. Данные дистанционного зондирования Земли из космоса. Общие требования к каталогизации

Издание официальное

ГОСТ Р 70082 Дистанционное зондирование Земли из космоса. Продукты тематические цифровые. Форматы представления

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 59753, ГОСТ Р 59754, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

каталог данных дистанционного зондирования Земли из космоса: Совокупность метаданных и программно-технических средств их хранения и учета для обеспечения каталогизации данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

[ГОСТ Р 70663—2023, пункт 3.11]

3.2

архив данных дистанционного зондирования Земли из космоса: Совокупность программно-технических средств, а также данных дистанционного зондирования Земли из космоса, хранение, управление, миграция и безопасность которых обеспечивается посредством использования программно-технических средств.

Примечание — Постоянный архив обеспечивает постоянное хранение данных дистанционного зондирования Земли из космоса, оперативный архив обеспечивает оперативное хранение данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

[ГОСТ Р 70666—2023, пункт 3.8]

3.3

пункт приема информации (данные дистанционного зондирования Земли из космоса): Совокупность технических средств, осуществляющих прием, регистрацию, предварительную обработку и распространение целевой информации, передаваемой по каналам связи с космических аппаратов дистанционного зондирования Земли.

[ГОСТ Р 70662—2023, пункт 3.4]

3.4

оператор архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса: Организация, осуществляющая ведение архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса, в том числе получение данных дистанционного зондирования Земли из космоса, их учет, хранение, а также обеспечение целостности, конфиденциальности и доступности.

[ГОСТ Р 70669—2023, пункт 3.3]

3.5

каталогизация (данных дистанционного зондирования Земли из космоса): Ввод метаданных в каталог данных дистанционного зондирования Земли из космоса с целью их учета, систематизации, хранения и обеспечения связи с архивом данных дистанционного зондирования Земли из космоса.

[ГОСТ Р 70777—2023, пункт 3.8]

3.6

соглашение об уровне сервисов; SLA: Документированное соглашение между организацией и потребителем, которое определяет сервисы и их согласованное функционирование.

Примечания

1 Соглашение об уровне сервисов также может быть заключено между организацией и внешним поставщиком, внутренним поставщиком или потребителем, выступающим в качестве поставщика.

2 Соглашение об уровне сервисов может быть включено в контракт или другой тип документированного соглашения.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 20000-1—2021, пункт 3.2.20]

3.7

данные дистанционного зондирования Земли из космоса для автоматического анализа; данные для автоматического анализа: Совокупность разновременных данных, полученных однотипной целевой аппаратурой дистанционного зондирования Земли, трансформированных на опорную сетку, пересчитанных в физические величины, имеющих уровень обработки и точность, которые позволяют выполнять автоматический, в том числе совместный, анализ данных без дополнительных подготовительных процедур.

[ГОСТ Р 59829—2021, пункт 3.3]

3.8

поставщик сервиса: Организация, которая управляет и предоставляет сервис или сервисы потребителям.

[ГОСТ Р ИСО/МЭК 20000-1—2021, пункт 3.2.24]

3.9

доступность (availability): Свойство объекта быть доступным и используемым по запросу уполномоченного логического объекта.

[ГОСТ Р ИСО 7498-2—99, пункт 3.3.11]

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АПК — аппаратно-программный комплекс;

АРМ — автоматизированное рабочее место;

БД — база данных;

ДЗЗ — дистанционное зондирование Земли;

ИС — информационная система;

КИИ — критическая информационная инфраструктура;

ОС — операционная система;

ПО — программное обеспечение;

ППИ — пункт приема информации;

СУБД — система управления БД;

СХД — система хранения данных;

ТТЗ — тактико-техническое задание;

ЦА — целевая аппаратура;

AoE — сетевой протокол, предназначенный для высокоскоростного доступа к устройствам хранения данных Serial ATA через сеть Ethernet (ATA over Ethernet);

API — программный интерфейс (application programming interface);

ATA — параллельный интерфейс подключения накопителей (advanced technology attachment);

CDN — географически распределенная сетевая инфраструктура (content delivery network);

DAM — система управления цифровыми активами (digital asset management);

iSCSI — протокол, разработанный для установления взаимодействия и управления системами хранения данных, серверами и клиентами (internet small computer systems interface);

FC — семейство протоколов для высокоскоростной передачи данных (fibre channel);

FreeBSD — свободная операционная система семейства UNIX, созданная в университете Беркли (free Berkeley software distribution);

LAN — локальная вычислительная сеть (local area network);

S3 — протокол передачи данных, разработанный компанией Amazon (simple storage service);

SDS — программно-определяемое хранилище (software-defined storage);

SQL — структурированный язык запросов (Structured Query Language);

SSD — твердотельный накопитель (solid-state drive);

TS — ленточная СХД (tape storage).

5 Общие требования к архиву данных дистанционного зондирования Земли из космоса

5.1 В архиве данных ДЗЗ из космоса согласно ГОСТ Р 59079, ГОСТ Р 59829 могут содержаться данные ДЗЗ из космоса следующих уровней обработки:

- «сырые» данные ДЗЗ из космоса (файл-поток);
- данные ДЗЗ из космоса уровня 0 (первичные продукты ДЗЗ из космоса);
- данные ДЗЗ из космоса уровня 1, 2 (стандартные продукты ДЗЗ из космоса);
- данные ДЗЗ из космоса уровня 3 (производные [базовые] продукты ДЗЗ из космоса);
- данные ДЗЗ из космоса уровня 4 (тематические продукты ДЗЗ из космоса);
- данные ДЗЗ из космоса, готовые для автоматического анализа;
- другие.

Требования к составу данных ДЗЗ из космоса указанных уровней обработки предъявляются согласно ГОСТ 59080—2020 (раздел 5).

В целях обеспечения сохранности исходных данных ДЗЗ из космоса (первичной измерительной информации), зафиксированной ЦА ДЗЗ, обязательным является постоянное хранение «сырых» данных ДЗЗ из космоса (файл-поток) и данных ДЗЗ из космоса уровня 0 (первичные продукты ДЗЗ из космоса).

5.2 Помещение данных ДЗЗ из космоса в архив данных ДЗЗ из космоса должно быть осуществлено в следующем порядке:

- получение данных ДЗЗ из космоса по каналам связи (с ППИ или из внешних [удаленных] источников);
- фрагментация данных ДЗЗ из космоса;
- входной контроль (контроль целостности и проверка наборов файлов на соответствие требованиям регламентирующего документа в соответствии с 5.6);
- предварительная подготовка (преобразование формата поступивших данных ДЗЗ из космоса в установленный регламентирующим документом хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса формат хранения в соответствии с 5.6);
- размещение в архиве данных ДЗЗ из космоса (запись информации в память материального носителя);
- размещение в архиве данных ДЗЗ из космоса резервных копий (запись информации в память материального носителя);
- размещение в каталоге данных ДЗЗ из космоса соответствующих метаданных ДЗЗ из космоса.

5.3 Данные ДЗЗ из космоса могут быть размещены в архиве данных ДЗЗ из космоса в виде:

- маршрутов;
- сцен;
- ячеек (гранул), разделенных по тайлам/регулярной сетке (см. [1], [2]);
- кубов данных;
- и другие.

5.4 Архив данных ДЗЗ из космоса должен обладать следующими свойствами:

- адаптируемости — способности хранения любых типов данных ДЗЗ из космоса;
- оперативности — способности обеспечивать доступ пользователя архива данных ДЗЗ из космоса в требуемый (минимальный) период времени;
- автономности — возможности обеспечивать требуемую (максимальную) автоматизацию процедур по управлению архивом данных ДЗЗ из космоса, включая предоставление доступа к данным ДЗЗ из космоса (автономный режим работы);
- масштабируемости — способности поддерживать требуемый (максимальный) уровень производительности при увеличении объема хранения данных ДЗЗ из космоса;
- функциональной совместимости (интероперабельности) — способности взаимодействовать с другими информационными системами в полнофункциональном режиме;
- отказоустойчивости — способности обеспечивать требуемый (максимальный) уровень производительности при наличии сбоев (неумышленных, намеренных или случайных), негативно влияющих на функционирование архива данных ДЗЗ из космоса;
- безопасности — способности предотвращать несанкционированные доступ, использование, раскрытие, искажение, изменение, исследование, запись или уничтожение данных ДЗЗ из космоса согласно ГОСТ Р 70669;
- виртуальности (распределенности) — возможности изменять конфигурацию программно-технических средств и использовать территориально распределенные (облачные) вычислительные ресурсы для хранения данных ДЗЗ из космоса.

5.5 Деятельностью по организации и ведению архива данных ДЗЗ из космоса должен заниматься оператор архива данных ДЗЗ из космоса согласно ГОСТ Р 58811, ГОСТ Р 58812. Оператор архива данных ДЗЗ из космоса должен регулярно составлять отчетную документацию о ведении архива данных ДЗЗ из космоса (о типе, количестве и объеме загруженных данных в архив данных ДЗЗ из космоса, о произошедших инцидентах, повлекших за собой неработоспособность архива данных ДЗЗ из космоса, о проведении профилактических работ и др.).

Отчетную документацию о ведении архива следует представлять обладателю данных ДЗЗ из космоса в соответствии с требованиями регламентирующего документа хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса (см. 5.6).

5.6 Детальные параметры и требования функционирования архива данных ДЗЗ из космоса должны быть определены соответствующим регламентирующим документом хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса.

5.6.1 Регламентирующий документ хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса должен быть разработан оператором архива данных ДЗЗ из космоса на стадии проектирования архива данных ДЗЗ из космоса по согласованию с обладателем данных ДЗЗ из космоса.

5.6.2 В регламентирующем документе хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса должны быть установлены:

- форма представления различных типов данных ДЗЗ из космоса в архиве данных ДЗЗ из космоса;
- формат и комплектность хранения данных ДЗЗ из космоса в архиве данных ДЗЗ из космоса согласно ГОСТ Р 59314, ГОСТ Р 70082;
- уровни и способы предоставления доступа к архиву данных ДЗЗ из космоса согласно ГОСТ Р 70081—2023 (раздел 9);
- форма отчетных документов (о количестве и объеме загруженных данных в архив данных ДЗЗ из космоса, о произошедших инцидентах, повлекших за собой неработоспособность архива данных ДЗЗ из космоса, о проведении профилактических работ и др.);
- порядок и периодичность проведения профилактических работ в архиве данных ДЗЗ из космоса.

Примечание — Регламентирующий документ хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса может быть расширен исходя из требований обладателя данных ДЗЗ из космоса или пользователя (потребителя) данных.

6 Требования к архитектуре архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса

6.1 Основными критериями, определяющими архитектуру архива данных ДЗЗ из космоса, являются:

- объем информации, определяющий количество и тип необходимых технических средств и способ программной реализации архива данных ДЗЗ из космоса для обеспечения дальнейшего масштабирования;
- тип информации, определяющий структуру БД архива ДЗЗ из космоса;
- режим использования, характеризующий частоту запросов к данным ДЗЗ из космоса и определяющий количество и тип необходимых технических средств и способ программной реализации архива данных ДЗЗ из космоса для обеспечения устойчивого соединения и максимальной скорости передачи информации.

Примечание — Перечень критериев может быть расширен в зависимости от конкретных требований, задаваемых в ТТЗ на разработку архива данных ДЗЗ из космоса.

6.2 Архив данных ДЗЗ из космоса может включать следующие подсистемы:
- подсистема регистрации, обеспечивающая получение по каналам связи данных ДЗЗ из космоса, их подготовку, контроль целостности и помещение в архив данных ДЗЗ из космоса;
- подсистема хранения, обеспечивающая заданный уровень доступности и целостности данных ДЗЗ из космоса;
- подсистема передачи, обеспечивающая передачу данных ДЗЗ из космоса пользователю (потребителю) данных или на АПК обработки и анализа данных;
- другие.

Пример информационной архитектуры архива данных ДЗЗ из космоса приведен в приложении А.

6.3 Архив данных ДЗЗ из космоса может включать следующие технические средства:

а) серверный комплекс, который состоит из одного или группы серверов, обладающих требуемой вычислительной мощностью для обеспечения функционирования архива данных ДЗЗ из космоса;

б) рабочие станции, которые включают одно или группу АРМ, обеспечивающих управление архивом данных ДЗЗ из космоса;

в) средства хранения данных и резервного копирования, которые состоят из консолидирующих дисковых массивов, сети хранения данных, системы резервного копирования и аварийного восстановления данных;

г) сетевая инфраструктура, которая включает коммутаторы (маршрутизаторы в сложных и распределенных системах) и соединительные кабели, обеспечивающие взаимодействие между серверами и связь пользователей (потребителей) данных с архивом данных ДЗЗ из космоса.

Примечание — В части управления сетевой инфраструктурой архива данных ДЗЗ из космоса рекомендуется использовать архитектуру, которая позволяет осуществлять подключение внешних устройств хранения данных к серверу таким образом, чтобы ОС сервера распознавала подключенные устройства как локальные (подключение рекомендуется осуществлять по высокоскоростным протоколам, например AoE, FC, iSCSI и др.);

д) средства инженерной эксплуатации, которые должны состоять из средств:

1) безопасности, в которые входят: пожарная сигнализация, система пожаротушения, охранная сигнализация, система контроля доступа, видеонаблюдения,

2) вентиляции и кондиционирования технологических помещений,

3) электроснабжения (гарантированного и бесперебойного электропитания),

4) мониторинга оборудования и параметров среды.

6.4 Архив данных ДЗЗ из космоса может включать следующие программные средства:
- ОС сервера;
- ПО СУБД;
- средства обеспечения сетевой безопасности (антивирусное ПО, межсетевые экраны, средства обнаружения атак);
- ОС рабочих станций;
- средства резервного копирования и восстановления данных;
- ПО СХД;
- средства администрирования серверов и рабочих станций;
- и др.

6.5 В архиве данных ДЗЗ из космоса должна быть обеспечена виртуализация функции хранения, обеспечивающая независимость программных средств управления архивом данных ДЗЗ из космоса от спецификации технических средств архива данных ДЗЗ из космоса.

Примечание — Для архива данных ДЗЗ из космоса рекомендуется использовать программное решение SDS, позволяющее создавать сеть хранения данных на неспециализированном оборудовании массового класса, в частности на серверах под управлением ОС типа Linux, Windows, FreeBSD и др.

7 Требования к реализации архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса

7.1 Архив данных ДЗЗ из космоса может быть реализован следующими типами СХД:

- блочного хранилища;
- файлового хранилища;
- объектного хранилища.

Преимущества и недостатки указанных типов СХД приведены в приложении Б.

7.1.1 Для постоянного хранения данных ДЗЗ из космоса должны быть использованы технические средства, обеспечивающие максимальную надежность хранения информации. Максимальные количественные значения надежности хранения информации определены сравнением характеристик актуальных моделей технических средств на момент проектирования архива данных ДЗЗ из космоса.

Примечание — Рекомендуемым вариантом для постоянного хранения данных ДЗЗ из космоса являются ленточные СХД (TS).

7.1.2 Для оперативного хранения данных ДЗЗ из космоса должны быть использованы технические средства, обеспечивающие максимальную скорость чтения и записи информации. Максимальные количественные значения чтения и записи информации определены сравнением характеристик актуальных моделей технических средств на момент проектирования архива данных ДЗЗ из космоса.

Примечание — Рекомендуемым вариантом для оперативного хранения данных ДЗЗ из космоса являются твердотельные накопители (SSD).

7.2 При создании архива данных ДЗЗ из космоса должен быть проведен анализ применимости к архиву данных ДЗЗ из космоса требований федерального закона [3].

7.3 Для определения необходимых мер защиты архива данных ДЗЗ и формирования состава средств защиты информации должны быть определены:

- категория значимости архива данных ДЗЗ в соответствии с Постановлением Правительства [4] (если архив данных ДЗЗ является объектом КИИ);
- класс защищенности архива ДЗЗ в соответствии с требованиями о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных ИС, утвержденными приказом [5] (если архив данных ДЗЗ является государственной ИС или ее составной частью);
- уровень значимости архива ДЗЗ в соответствии с Постановлением Правительства [6] (если архив данных ДЗЗ обрабатывает персональную информацию);
- класс системы в соответствии с руководящим документом [7] (если архив данных ДЗЗ обрабатывает данные, относящиеся к коммерческой тайне и другой информации ограниченного доступа).

7.3.1 Перед вводом в эксплуатацию архива данных ДЗЗ из космоса может быть проведена аттестация архива данных ДЗЗ по требованиям безопасности информации, установленным в соответствии с определенным классом защищенности (категорией значимости).

7.3.2 Обязательной аттестации подлежат архивы данных ДЗЗ из космоса, являющиеся:

- государственными ИС;
- объектами КИИ;
- объектами обработки информации, содержащими сведения, составляющие государственную тайну;
- объектами обработки персональных данных.

В остальных случаях аттестация архива данных ДЗЗ из космоса носит добровольный характер.

7.4 Архив данных ДЗЗ из космоса может быть реализован с помощью внешних (облачных) сервисов (хранилищ), использование которых должно сопровождаться SLA между поставщиком сервисов и оператором архива данных ДЗЗ из космоса, которое устанавливает условия использования программно-технических средств архива данных ДЗЗ из космоса, в т. ч. время работы без простоев (приведено в приложении В), скорость чтения и записи данных ДЗЗ из космоса и предельную (максимальную) нагрузку на серверный комплекс и др.

8 Требования к доступу к архиву данных дистанционного зондирования Земли из космоса

8.1 Доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть предоставлен:

- администраторам архива данных ДЗЗ из космоса (сотрудникам оператора архива данных ДЗЗ из космоса);
- пользователям архива данных ДЗЗ из космоса (сотрудникам оператора архива данных ДЗЗ из космоса, пользователям [потребителям] данных).

Доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть осуществлен через уникальную учетную запись.

8.2 Доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса разделен на следующие типы:

- полнофункциональный — доступ на ввод, удаление, внесение изменений и чтение;
- ограниченный — доступ на ввод, чтение.

8.2.1 Полнофункциональный доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть осуществлен с помощью ПО СУБД архива данных ДЗЗ.

8.2.2 Ограниченный доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть осуществлен с помощью специального ПО из состава архива данных ДЗЗ из космоса, реализующего типовые виды запросов.

Примечание — Вывод метаданных может быть осуществлен средствами низкого уровня (например, реализован на языке SQL) либо высокого уровня (например, с помощью геосервисов, геопорталов и служб).

8.2.3 Полнофункциональный доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть предоставлен администраторам архива данных ДЗЗ из космоса. Ограниченный доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть предоставлен пользователям архива данных ДЗЗ из космоса.

8.3 При разработке архива данных ДЗЗ из космоса могут быть реализованы следующие способы доступа к архиву данных ДЗЗ из космоса:

- персональный;
- программный.

8.3.1 Персональный доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть осуществлен с помощью ПО (согласно 8.2.1, 8.2.2) при непосредственном взаимодействии администратора или пользователя архива данных ДЗЗ из космоса с архивом данных ДЗЗ из космоса.

8.3.2 Программный доступ к архиву данных ДЗЗ из космоса должен быть осуществлен с помощью программного взаимодействия (API) с удаленными ресурсами через сеть связи на основе общепринятых веб-стандартов (см. [8]—[12] и др.).

9 Режимы функционирования архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса

9.1 Архив данных ДЗЗ из космоса должен поддерживать функционирование в следующих режимах согласно методическим рекомендациям, принятым ВНИИДАД [13]:

- штатном — непрерывная работа архива данных ДЗЗ из космоса;
- «после сбоя» — восстановление работоспособности технических и программных средств [от момента сбоя (инцидента) до восстановления штатного режима, что соответствует недоступности архива данных ДЗЗ из космоса].

Примечание — Требования к предельному времени недоступности архива данных ДЗЗ из космоса должны быть заданы в ТТЗ на разработку архива данных ДЗЗ из космоса;

- профилактическом — проведение профилактических работ для проверки работоспособности программно-технических средств в архиве данных ДЗЗ из космоса и устранения возникших неполадок, что соответствует полной или частичной недоступности архива данных ДЗЗ из космоса.

9.1.1 В штатном режиме в архиве данных ДЗЗ из космоса должна быть обеспечена заданная (максимальная) производительность всех технических и программных средств. Для обеспечения максимальной производительности рекомендуется отслеживать и балансировать нагрузку на основные подсистемы, выявлять узкие места и, в случае необходимости, принимать меры по их устранению.

9.1.2 В режиме «после сбоя» должно быть обеспечено устранение сбоя (инцидента), повлиявшего на работу архива данных ДЗЗ из космоса, и восстановление работоспособности архива данных ДЗЗ

из космоса в максимально возможном объеме и с максимальной скоростью в соответствии с регламентирующим документом хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса.

9.1.3 В профилактическом режиме должна быть обеспечена проверка работоспособности и, при необходимости, обслуживание программно-технических средств архива данных ДЗЗ из космоса в соответствии с регламентирующим документом хранения данных и продуктов ДЗЗ из космоса. В профилактическом режиме допускается ограничение доступа к архиву данных ДЗЗ из космоса (полное или частичное).

9.2 Контроль штатного функционирования, восстановление работоспособности после сбоев (инцидентов) и проведение профилактических работ в архиве данных ДЗЗ из космоса должны быть обеспечены оператором архива данных ДЗЗ из космоса по схеме «24 × 7 × 365» (24 ч в сутки, 7 дней в неделю, круглогодично).

Приложение А
(справочное)

Пример информационной архитектуры архива данных дистанционного зондирования Земли из космоса

Примечание — На рисунке А.1 внешние компоненты, непосредственно не входящие в состав архива данных ДЗЗ из космоса, показаны пунктирными линиями.

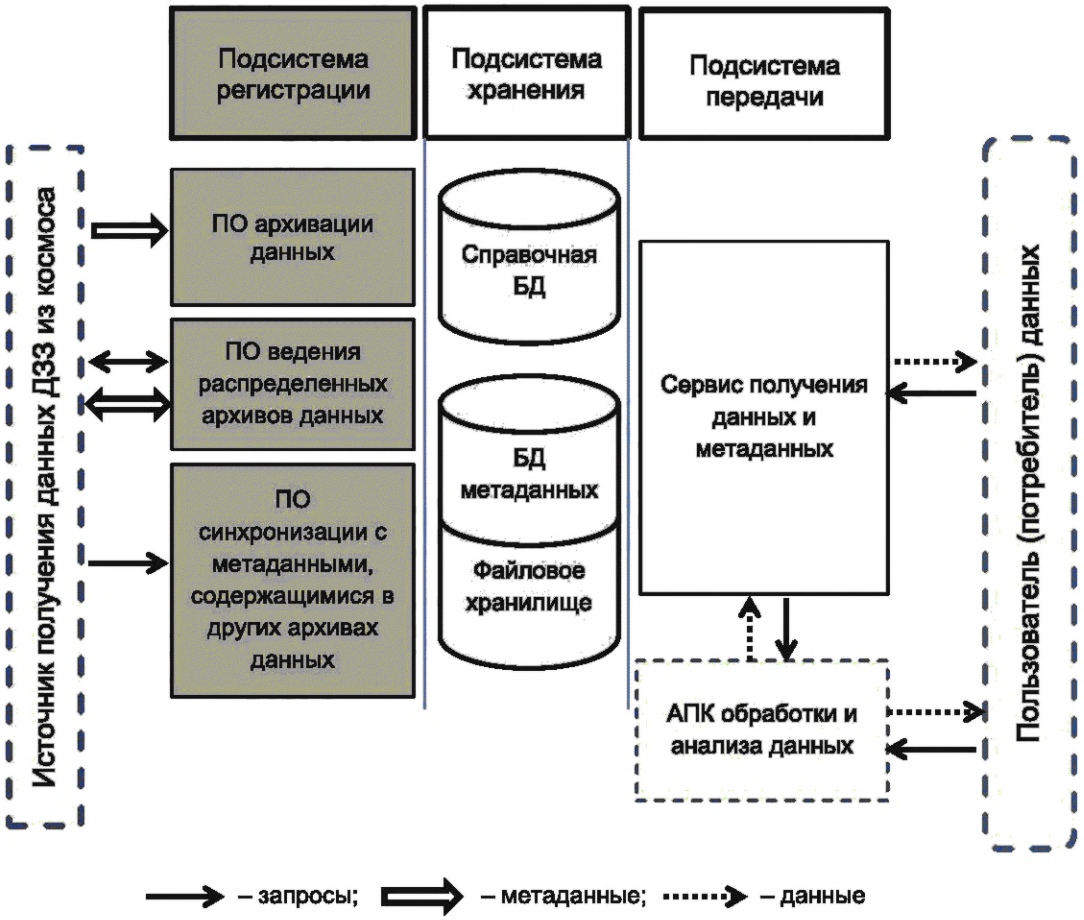

Рисунок А.1

Примечание — На рисунке А.1 внешние компоненты, непосредственно не входящие в состав архива данных ДЗЗ из космоса, показаны пунктирными линиями.

Приложение Б
(справочное)

Общая характеристика основных типов систем хранения данных в архиве данных дистанционного зондирования Земли из космоса

Б.1 В блочном хранилище файлы разделены на равные части — блоки, имеющие собственный идентификатор, по которому СХД собирает блоки обратно в файлы.

Преимуществами блочного хранилища являются:

- разделенность пользовательских сред, что позволяет распределять данные по нескольким средам и предоставлять к ним отдельные доступы;
- низкие задержки — ОС сервера распознает блочное хранилище как логический диск и может подключаться к нему через FC или iSCSI.

Недостатками блочного хранилища являются:

- ограничение управления данными при отсутствии метаданных;
- высокая стоимость — необходимость оплаты всего выделенного объема памяти, даже если он не используется.

Блочное хранилище используют в том случае, когда:

- требуется высокая скорость ввода-вывода данных;
- неизвестен требуемый объем памяти.

Б.2 В файловом хранилище хранение организовано иерархически. К файловому хранилищу могут иметь доступ как серверы, так и АРМ.

Преимуществом файлового хранилища является интуитивно понятная работа с данными.

Недостатком файлового хранилища является плохая масштабируемость — с ростом объема данных иерархия усложняется, что приводит к замедлению работы.

Файловое хранилище используют в том случае, когда:

- требуется совместная работа с данными;
- архив содержит большие объемы структурированных данных.

Б.3 В объектном хранилище файлы хранят как объекты с набором свойств. Свойства хранят идентификатор и метаданные:

- идентификатор — 128-битное число (универсально или глобально уникальный идентификатор);
- метаданные включают имя, координаты, размер, имя автора и другую информацию для идентификации объекта (информационной единицы) хранения.

Преимуществами объектного хранилища являются:

- возможность увеличения объема памяти и вычислительных мощностей без снижения производительности;
- возможность редактирования метаданных;
- поддержка параллельного доступа через различные протоколы, а также API.

Недостатками объектного хранилища являются:

- 128-битный идентификатор, который усложняет наименование объектов (информационных единиц) хранения.

Примечания

1 Для упрощения задачи наименования объекта (информационной единицы) хранения может быть использована файловая система — для взаимодействия с объектным хранилищем с помощью присвоения имени сохраняемому файлу, сохранения полученного имени в каталог и преобразования файла в объект (информационную единицу) хранения.

2 В спецификации Amazon WebService S3 для размещения файла в объектном хранилище S3 его необходимо поместить в контейнер (bucket). Ключ объекта (или имя ключа) представляет собой последовательность символов до 1024 байт в кодировке UTF-8, который однозначно идентифицирует объект в контейнере Amazon S3;

- необходимость реализации графического интерфейса для загрузки и управления объектами хранения.

Объектное хранилище используют для хранения:

- больших наборов данных;
- резервных копий;
- контента мобильных и веб-приложений: изображений, видео.

Примечание — В объектных хранилищах с поддержкой S3 могут быть использованы плагины, расширения и библиотеки, а также CDN (для ускорения раздачи обновлений).

Б.4 Сравнение видов хранения данных приведено в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Параметр	Блочные	Файловые	Объектные
Интерфейс	Операционная система	Пользователь	Программа через API
Относительная стоимость	Высокая	Высокая	Средняя
Быстродействие	Предельно высокое	Высокое	Среднее
Ареал применения	Часть ИС, охват FC/iSCSI	Вся ИС, LAN	Интернет
Масштабируемость	Средняя	Высокая	Практически неограниченная

Приложение В
(справочное)

Пример соглашения об уровне сервисов хранения данных дистанционного зондирования Земли из космоса

Использование SLA обеспечивает:

- гарантированное получение сервиса хранения данных ДЗЗ из космоса на заданном уровне (доступность сервиса);
- возможность выбора модели реагирования на сбои (инциденты), препятствующие штатному режиму функционирования архива данных ДЗЗ из космоса;
- определение сферы ответственности и гарантийных обязательств провайдера облачного сервиса;
- заданный уровень информационной безопасности архива данных ДЗЗ из космоса;
- возмещение финансовых потерь при сбоях (инцидентах), возникающих в зоне ответственности поставщика сервисов.

Доступность сервиса хранения Av, %, рассчитывается по формуле

$$Av = \frac{A_{st} - D_t}{A_{st}} \cdot 100\,\%, \tag{B.1}$$

где A_{st} — согласованное время предоставления сервиса, с;

D_t — фактическое время, когда сервис был недоступен в течение согласованного времени ее предоставления, с.

Недоступность сервиса (простой) хранения определяют как интервал времени между моментом отправки сообщения в службу поддержки исполнителя и моментом завершения восстановительных работ.

Таблица В.1 — Уровень сервиса оперативного хранения данных ДЗЗ из космоса

Доступность сервиса хранения	Суммарное время недоступности сервиса хранения
От 100 % до 99,98 %	До 7 мин в месяц
От 99,98 % до 99,8 %	От 7,5 до 35 мин в месяц
От 99,8 % до 99,7 %	От 35,5 до 95 мин в месяц
От 99,7 % до 99,3 %	От 95,5 до 140 мин в месяц
От 99,3 % до 98,8 %	От 140,5 до 256 мин в месяц
От 98,8 % до 96,5 %	От 256,5 мин до 12 ч в месяц
От 96,5 % до 90 %	От 13 ч до 36 ч в месяц
Менее 90 %	Более 36 ч в месяц

Таблица В.2 — Уровень сервиса постоянного хранения данных ДЗЗ из космоса

Доступность сервиса хранения	Суммарное время недоступности сервиса хранения
От 99,8 % до 99,7 %	От 35,5 до 95 мин в месяц
От 99,7 % до 99,3 %	От 95,5 до 140 мин в месяц
От 99,3 % до 98,8 %	От 140,5 до 256 мин в месяц
От 98,8 % до 96,5 %	От 256,5 мин до 12 ч в месяц
От 96,5 % до 90 %	От 12,1 ч до 36 ч в месяц
Менее 90 %	Более 36 ч в месяц

Библиография

[1] OGC: 15-104r5 Тема 21 Глобальная дискретная система сетей Спецификация
(Topic 21 Discrete Global Grid Systems Abstract Specification)

[2] OGC: 07-057r7 Стандарт реализации тайлового картографического веб-сервиса
(OpenGIS Web Map Tile Service Implementation Standard)

[3] Федеральный закон от 26 июня 2017 г. № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной структуры Российской Федерации»

[4] Постановление Правительства Российской Федерации от 8 февраля 2018 г. № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации»

[5] Приказ ФСТЭК России от 11 февраля 2013 г. № 17 «Об утверждении Требований о защите информации, не составляющей государственную тайну, содержащейся в государственных информационных системах»

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»

[7] Руководящий документ от 30 марта 1992 г. «Автоматизированные системы. Защита от несанкционированного доступа к информации. Классификация автоматизированных систем и требования по защите информации»

[8] Спецификация OpenAPI. Версия 3.1.0 (OpenAPI Specification — Version 3.1.0)

[9] Открытый геопространственный консорциум. Общий стандарт API. 19-072. Версия 0.0.6 (OGC API — Common. 19-072. Version 0.0.6)

[10] Открытый геопространственный консорциум. Общий стандарт API. Часть 1. Ядро. 19-072. Версия 1.0.0 (OGC API — Common. 19-072. Part 1: Core. Version 1.0.0)

[11] Стандарт языкового интерфейса службы обработки веб-покрытия 08-068r3. Версия 1.1 [Web Coverage Processing Service (WCPS) Language Interface Standard. 08-068r3. Version 1.1]

[12] Спецификация API openEO для функциональной облачной обработки больших наборов данных. Версия 1.1.0 (openEO API Specification — Version 1.1.0)

[13] Методические рекомендации по организации работы и технологическому оснащению хранилищ электронных документов. Всероссийский научно-исследовательский институт документоведения и архивного дела (ВНИИДАД). 2012

УДК 528.8:006.354

ОКС 35.240.70
49.140

Ключевые слова: космические системы дистанционного зондирования Земли, данные дистанционного зондирования Земли из космоса, хранение, каталогизация, архив данных

Редактор *Л.С. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 18.10.2023. Подписано в печать 03.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,00.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» 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