

Программное обеспечение для
аппаратного-программных комплексов систем
хранения данных ATLAS Storage Management (SM)
(Атлас Сторэйдж Менеджмент)
Версия 1.0



**Описание функциональных характеристик
программного обеспечения
ATLAS Storage Management
(Атлас Сторейдж Менеджмент)**

Москва, 2024

1.	Введение	5
2.	Обозначения и сокращения	5
3.	Назначение и цели программного обеспечения СХД ATLAS STORAGE MANAGMENT	5
4.	Область применения программного обеспечения СХД ATLAS STORAGE MANAGMENT	6
5.	Функциональные возможности программного обеспечения СХД ATLAS STORAGE MANAGMENT	6
5.1.	Управление дисками и RAID-массивами	7
5.2.	Создание и управление LUN и пулами хранения	7
5.3.	Репликация и синхронизация данных	7
5.4.	Мониторинг и аналитика производительности СХД	7
5.5.	Расширенные возможности настройки сетевых протоколов доступа и интерфейсов	8
5.6.	Интеграция с виртуализированными средами и облачными сервисами	8
5.7.	Гибкая политика безопасности и управления доступом	8
6.	Функции раздела Управление хранилищем / Система хранения	9
6.1.	Функции подсистемы Диски / управление дисками и их конфигурацией	9
6.2.	Функции подсистемы Массивы (Список RAID) создание и настройка	10
6.3.	Функции подсистемы LUN	10
6.4.	Функции подсистемы Репликация / Синхронизация системы хранения данных	10
6.5.	Функция подсистемы Синхронизация кэша	11
6.6.	Функция подсистемы Резервирование дисков	11
6.7.	Функция подсистемы кластер хранения	12
7.	Функции раздела Настройка сети и таргетов	12
7.1.	Функция подраздела iSCSI	12
7.2.	Функция подраздела TCP/IP Network	13
7.3.	Функция подраздела FibreChannel	14
8.	Функции раздела Инструменты	14
8.1.	Функция подраздела Просмотр событий системы	15
8.2.	Функция подраздела Бенчмарки	15
8.3.	Функция подраздела утилиты и консоль	16
8.4.	Функция подраздела Производительность	17

9.	Функции раздела Система	17
9.1.	Функция подраздела Настройки системы и API токенов	18
9.2.	Функция подраздела Режим конфигурации СХД упрощенный и расширенный	18
9.3.	Функция подраздела Помощник настройки	19
9.4.	Функция подраздела Лицензирование СХД	20
10.	Функция раздела Документация и поддержка	20
10.1.	Функция подраздела Пользовательская документация	20
10.2.	Функция подраздела API документация	21
10.3.	Функция подраздела Техническая поддержка	22

1. Введение

Данный документ представляет собой подробное описание функциональных характеристик программного обеспечения системы хранения данных ATLAS STORAGE MANAGEMENT. Он охватывает ключевые функциональные возможности, архитектурные особенности, области применения, а также описывает функции каждого из компонентов системы. Документ предназначен для формирования представления о возможностях программного продукта, его назначении и целях.

2. Обозначения и сокращения

СХД - Система хранения данных

КХД - Кластер хранения данных

LUN – Логический номер устройства

RAID - Избыточный массив независимых дисков

API - Программный интерфейс приложений

GUI - Графический интерфейс пользователя

CLI - Командная строка интерфейса

3. Назначение и цели программного обеспечения СХД ATLAS STORAGE MANAGEMENT

Программное обеспечение ATLAS STORAGE MANAGEMENT разработано для комплексного управления системами хранения данных, включая индивидуальные хранилища и кластеры. Целью является обеспечение для комплексного управления системами хранения данных (далее - СХД), в том числе кластеров хранения данных (далее - КХД), которое предоставит возможности по настройке, мониторингу и оптимизации хранилищ. Программное обеспечение обеспечивает управление СХД и КХД на всех уровнях, от физических дисков до абстрактных логических единиц, с возможностью масштабирования под различные нагрузки и объемы данных, а также функционал предоставления хранилищ через различные протоколы передачи данных.

4. Область применения программного обеспечения СХД ATLAS STORAGE MANAGMENT

Программное обеспечение применимо в различных сферах, где требуется надежное и эффективное хранение больших объемов данных: корпоративные данные центры, облачные сервисы, информационные системы крупных предприятий, научно-исследовательские учреждения, и т.д.

5. Функциональные возможности программного обеспечения СХД ATLAS STORAGE MANAGMENT

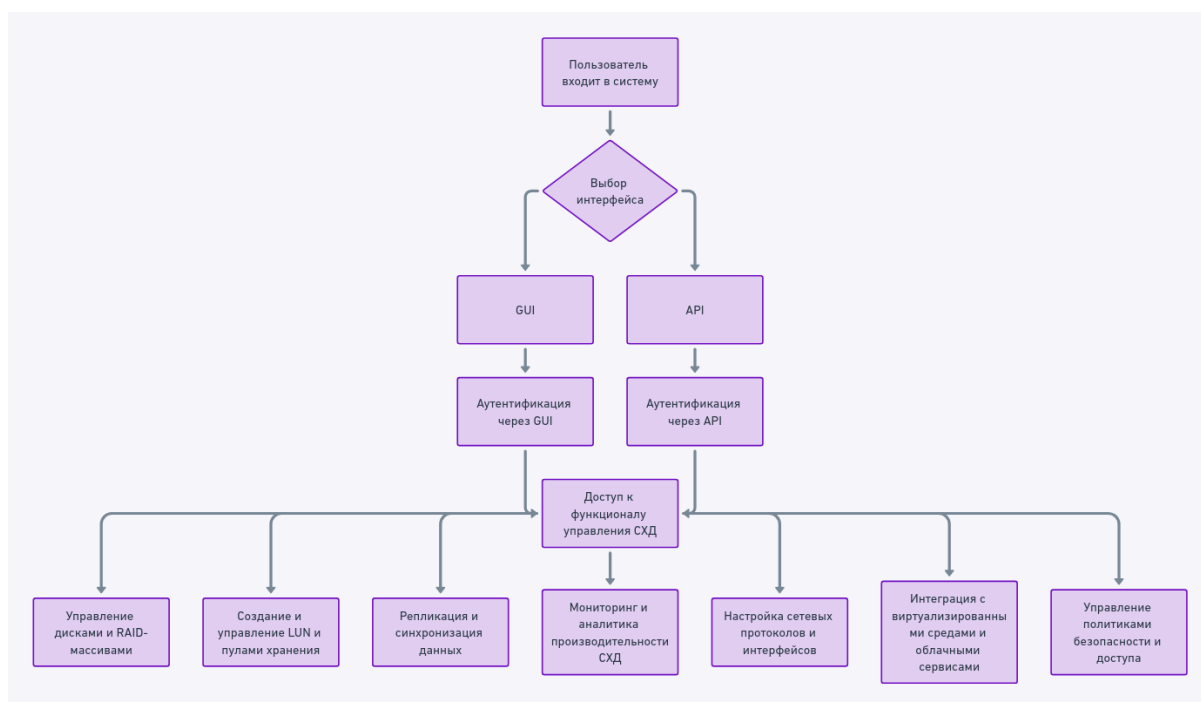


Рис.1 Графическое отображение функциональных возможностей

Программное обеспечение СХД ATLAS STORAGE MANAGMENT предлагает широкий спектр функциональных возможностей для обеспечения комплексного управления системами хранения данных, предназначенных для организаций любого масштаба. Разработанное с учетом потребностей современных предприятий, решение ATLAS STORAGE MANAGMENT предоставляет надежные инструменты для

настройки, мониторинга, оптимизации и администрирования хранилищ данных. Основные функциональные возможности включают:

5.1. Управление дисками и RAID-массивами

Система позволяет выполнять детальное управление физическими дисками, включая конфигурацию уровней RAID для оптимизации производительности и надежности хранения данных. Пользователи могут создавать, расширять и восстанавливать RAID-массивы, а также управлять политиками горячего резервирования и балансировки нагрузки.

5.2. Создание и управление LUN и пулами хранения

ATLAS STORAGE MANAGEMENT предоставляет гибкие инструменты для создания логических единиц хранения (LUN) и пулов хранения, позволяя оптимизировать распределение ресурсов и управлять доступом к данным. Система поддерживает динамическое расширение и сжатие LUN без прерывания доступа к данным.

5.3. Репликация и синхронизация данных

Решение включает механизмы репликации для обеспечения высокой доступности и надежности данных. Функции синхронизации данных в реальном времени позволяют поддерживать консистентность данных между различными узлами системы хранения.

5.4. Мониторинг и аналитика производительности СХД

Встроенные инструменты мониторинга и аналитики предоставляют полное представление о состоянии и производительности системы хранения данных, включая использования ресурсов, производительности I/O операций и предупреждения о потенциальных проблемах.

5.5. Расширенные возможности настройки сетевых протоколов доступа и интерфейсов

Программное обеспечение поддерживает настройку и оптимизацию различных сетевых протоколов и интерфейсов, включая iSCSI, Fibre Channel и NVMe over Fabrics, для обеспечения максимальной производительности и совместимости с различными сетевыми окружениями.

5.6. Интеграция с виртуализированными средами и облачными сервисами

ATLAS STORAGE MANAGEMENT обеспечивает полную совместимость с виртуализированными средами и облачными платформами, предлагая инструменты для эффективного управления хранилищами данных в гибридных и мультиоблачных инфраструктурах.

5.7. Гибкая политика безопасности и управления доступом

Система включает расширенные функции безопасности и управления доступом, включая разграничение прав доступа, аутентификацию пользователя, чтобы обеспечить защиту конфиденциальной информации и соответствие нормативным требованиям.

Каждая из этих функциональных возможностей спроектирована таким образом, чтобы обеспечивать максимальную гибкость, надежность и эффективность системы хранения данных, позволяя организациям оптимизировать управление своими данными и повышать общую производительность ИТ-инфраструктуры.

- 1) Управление дисками и RAID-массивами;
- 2) Создание и управление LUN и пулами хранения;
- 3) Репликация и синхронизация;
- 4) Мониторинг и аналитика производительности СХД;

- 5) Расширенные возможности настройки сетевых протоколов доступа и интерфейсов;
- 6) Интеграция с виртуализированными средами и API;
- 7) Гибкая политика безопасности и управления доступом.

6. Функции раздела Управление хранилищем / Система хранения

Раздел "Управление хранилищем / Система хранения" в программном обеспечении СХД ATLAS STORAGE MANAGEMENT представляет собой центральную консоль, предназначенную для комплексного управления всеми аспектами системы хранения данных. Этот раздел включает в себя несколько подсистем, каждая из которых отвечает за определенный набор функций и возможностей. Ниже представлено подробное описание функций каждой подсистемы.

6.1. Функции подсистемы Диски / управление дисками и их конфигурацией

Подсистема "Диски" предоставляет пользователям инструменты для эффективного управления физическими накопителями. Функции включают обнаружение новых дисков, мониторинг их состояния и производительности, а также возможность конфигурации и управления уровнями RAID для оптимизации надежности и производительности хранения. Пользователи могут заменять неисправные диски, расширять объем хранилища, добавляя новые диски, и изменять конфигурацию RAID без простоя системы, также управлять настройками диска и функция over-provisioning.

- 1) Обнаружение и инвентаризация физических дисков;
- 2) Настройка и конфигурация дисков;
- 3) Конфигурация и управление уровнями RAID;
- 4) Мониторинг состояния и производительности дисков.

6.2. Функции подсистемы Массивы (Список RAID) создание и настройка

Эта подсистема позволяет пользователям создавать и настраивать RAID-массивы, выбирая подходящий уровень RAID в зависимости от требований к производительности и надежности. Поддерживается управление массивами, включая их расширение, оптимизацию и восстановление в случае сбоев. Инструменты визуализации и мониторинга помогают отслеживать состояние RAID-массивов и производить необходимые настройки в реальном времени.

1. Создание RAID-массивов с поддержкой различных уровней;
2. Расширение и управление массивами;
3. Восстановление RAID-массивов при сбоях.

6.3. Функции подсистемы LUN

Подсистема LUN обеспечивает создание и управление логическими единицами хранения, позволяя определять размеры, настройки доступа и параметры производительности для каждой LUN. Функционал включает динамическое распределение ресурсов, управление группами доступа и интеграцию с сетевыми файловыми системами для обеспечения эффективного распределения данных.

1. Создание и управление LUN;
2. Назначение LUN хостам и инициаторам;
3. Масштабирование и реконфигурация LUN без простоя.

6.4. Функции подсистемы Репликация / Синхронизация системы хранения данных

Функции репликации и синхронизации данных предназначены для обеспечения высокой доступности и надежности данных. Пользователи могут настраивать репликацию между различными узлами СХД,

планировать задачи репликации и мониторить процесс и результаты синхронизации для обеспечения актуальности данных в различных локациях.

1. Настройка политик репликации данных;
2. Асинхронная и синхронная репликация между СХД;
3. Синхронизация данных в реальном времени для обеспечения консистентности.

6.5. Функция подсистемы Синхронизация кэша

Система управления кэшем накопителей позволяет оптимизировать производительность СХД путем эффективного распределения и использования кэшированных сред. Функции включают автоматическое управление иерархией кэша, настройку политик кэширования и анализ состояния.

1. Автоматическое управление кэшем для оптимизации;
2. Конфигурация политик кэша;
3. Мониторинг кэша и его репликации.

6.6. Функция подсистемы Резервирование дисков

Функционал резервирования дисков предоставляет механизмы для настройки и управления резервными дисками (hot spare), которые автоматически подключаются к системе в случае отказа одного из активных дисков. Это обеспечивает непрерывность работы и данных без потерь и значительных задержек восстановления.

1. Настройка горячего резервирования для повышения отказоустойчивости;
2. Автоматическое восстановление RAID-массивов с использованием резервных дисков.

6.7. Функция подсистемы кластер хранения

Управление кластерами хранения данных позволяет создавать высокопроизводительные и отказоустойчивые решения для хранения данных. Функции включают балансировку нагрузки, распределение данных между узлами кластера, автоматическое восстановление после сбоев и масштабирование системы путем добавления новых узлов без прерывания работы.

Каждая из этих подсистем и функций разработана с учетом потребностей современных предприятий и данных центров, стремящихся к повышению эффективности управления данными, надежности хранения и оптимизации ресурсов. Вместе они формируют мощный инструмент для администрирования систем хранения данных любого масштаба

1. Управление кластерами хранения данных;
2. Балансировка нагрузки и распределение данных между узлами кластера.
3. Обеспечение высокой доступности и отказоустойчивости кластера

7. Функции раздела Настройка сети и таргетов

Раздел "Настройка сети и таргетов" в программном обеспечении СХД ATLAS STORAGE MANAGEMENT обеспечивает настройку и интеграцию сетевых функций и протоколов с системой хранения данных, позволяя администраторам точно настраивать и оптимизировать сетевые параметры для удовлетворения функциональных требований.

7.1. Функция подраздела iSCSI

Подраздел iSCSI предоставляет комплексные средства для настройки и управления iSCSI-инициаторами и целями (targets), что является ключевым для организации блочного уровня доступа к данным по сети. Функциональность включает:

Конфигурация iSCSI Targets: Управление параметрами целей iSCSI, включая настройку IQN идентификаторов и аутентификационных данных для обеспечения безопасности соединений.

Аутентификация CHAP и Mutual CHAP: Настройка сложных схем аутентификации для повышения безопасности iSCSI сессий, включая одностороннюю и взаимную аутентификацию.

Управление iSCSI Sessions: Мониторинг и управление активными iSCSI сессиями, включая возможность оптимизации настроек для улучшения производительности и устойчивости соединений.

Настройка параметров сети: Оптимизация сетевых параметров, таких как размеры очереди и тайм-ауты, для улучшения производительности iSCSI соединений.

- 1) Настройка параметров iSCSI Target и Initiator;
- 2) Аутентификация и безопасность сессий iSCSI;
- 3) Управление сетевыми соединениями и оптимизация производительности.

7.2. Функция подраздела TCP/IP Network

Этот подраздел касается настройки и оптимизации сетевых интерфейсов и параметров TCP/IP для обеспечения оптимальной производительности и надежности сетевых соединений. Включает:

Конфигурация сетевых интерфейсов: Настройка IP адресов, сетевых масок и шлюзов для всех сетевых адаптеров, используемых в системе хранения данных.

Оптимизация TCP/IP: Настройка параметров TCP/IP стека, включая размеры окон, тайм-ауты и алгоритмы перегрузки для улучшения производительности и уменьшения задержек.

Расширенные сетевые функции: Настройка функций Link Aggregation для объединения нескольких сетевых интерфейсов в один логический канал для увеличения пропускной способности и отказоустойчивости.

- 1) Конфигурация сетевых интерфейсов и параметров TCP/IP;
- 2) Настройка VLAN, Link Aggregation;
- 3) Мониторинг сетевого трафика и диагностика сетевых проблем.

7.3. Функция подраздела FibreChannel

FibreChannel подраздел предоставляет инструменты для настройки и управления FibreChannel сетями, которые часто используются в высокопроизводительных и высоконадежных системах хранения данных. Функции включают:

Управление Портами и Зонами: Настройка портов FibreChannel, включая скорости соединений и топологии сети, а также управление зонированием для изоляции и защиты сетевого трафика.

Настройка FibreChannel Targets: Конфигурация целей FibreChannel для обеспечения доступа к хранилищам данных через FibreChannel сеть.

Мониторинг и Диагностика: Инструменты для мониторинга состояния и производительности FibreChannel соединений, включая диагностику сетевых проблем и оптимизацию параметров для улучшения производительности.

- 1) Настройка зонирования и маскирования в сетях FibreChannel;
- 2) Управление портами и свитчами FibreChannel;
- 3) Обеспечение высокой производительности и надежности сетевых соединений.

8. Функции раздела Инструменты

Раздел "Инструменты" в программном обеспечении СХД ATLAS STORAGE MANAGEMENT интегрирует разнообразные утилиты и

инструменты для мониторинга, диагностики и оптимизации работы системы хранения данных, обеспечивая администраторам глубокий контроль и управление над системой.

8.1. Функция подраздела Просмотр событий системы

Подраздел "Просмотр событий системы" представляет собой мощный инструмент для мониторинга и анализа событий внутри системы хранения данных. Функции включают:

Логирование событий: Автоматическое логирование всех значимых событий системы, включая ошибки, предупреждения и информационные сообщения, что позволяет оперативно реагировать на возможные проблемы.

Фильтрация и поиск: Расширенные возможности фильтрации и поиска по логам событий помогают администраторам быстро находить информацию о конкретных инцидентах и событиях.

Анализ событий: Инструменты для анализа логов событий, помогающие выявлять тенденции и паттерны, которые могут указывать на необходимость оптимизации или наличие скрытых проблем.

- 1) Мониторинг и анализ событий системы в реальном времени;
- 2) Фильтрация и поиск событий по ключевым параметрам;
- 3) Экспорт журналов для анализа и аудита.

8.2. Функция подраздела Бенчмарки

Подраздел "Бенчмарки" предоставляет инструменты для оценки производительности системы хранения данных, позволяя администраторам проводить комплексные тесты и сравнивать результаты с ожидаемыми показателями. Функции включают:

Тесты производительности: Набор стандартизированных бенчмарков для оценки скорости чтения/записи, IOPS и других критически важных параметров производительности системы.

Анализ результатов: Инструменты для детального анализа результатов тестов, включая графики и отчеты, позволяющие оценить эффективность и выявить узкие места системы.

- 1) Проведение тестов производительности системы;
- 2) Анализ результатов и сравнение с базовыми показателями;
- 3) Оптимизация настроек для улучшения производительности.

8.3. Функция подраздела утилиты и консоль

Подраздел "утилиты и консоль" включает в себя различные командные и графические инструменты для управления и диагностики системы хранения данных. Функции включают:

Командная строка: Доступ к мощному набору командных утилит для управления системой хранения данных, что позволяет автоматизировать рутинные задачи и проводить сложные операции настройки.

Диагностические утилиты: Инструменты для диагностики и устранения проблем, включая проверку целостности данных, тестирование производительности дисков и анализ конфигурации системы.

Автоматизация и скрипты: Поддержка скриптов и автоматизации для упрощения управления системой, включая планирование задач и автоматическое выполнение операций.

- 1) Набор командной строки для управления СХД;
- 2) Утилиты для диагностики и устранения неисправностей;
- 3) Автоматизация рутинных операций с помощью скриптов.

8.4. Функция подраздела Производительность

Подраздел "Производительность" предоставляет инструменты для мониторинга и анализа производительности системы хранения данных, обеспечивая администраторам доступ к актуальной информации о состоянии системы. Функции включают:

Мониторинг производительности: Реальное отслеживание ключевых показателей производительности системы, включая скорость чтения/записи, IOPS и задержки, для обеспечения оптимальной работы системы.

Аналитика и отчеты: Генерация подробных отчетов и аналитики производительности, позволяющих оценить эффективность системы и определить необходимые меры по ее оптимизации.

Оптимизация ресурсов: Рекомендации по настройке системы и распределению ресурсов для улучшения производительности и обеспечения высокой доступности данных.

- 1) Анализ и мониторинг производительности системы;
- 2) Определение узких мест и оптимизация ресурсов;
- 3) Управление системой на основе анализа производительности.

9. Функции раздела Система

Раздел "Система" в программном обеспечении СХД ATLAS STORAGE MANAGEMENT представляет собой центральное место для управления общесистемными настройками и параметрами, обеспечивая администраторам инструменты для оптимизации работы и безопасности системы хранения данных.

9.1. Функция подраздела Настройки системы и API токенов

Этот подраздел позволяет администраторам настраивать общие параметры системы и управлять доступом к API через токены. Ключевые функции включают:

Конфигурация системных параметров: Настройка базовых параметров системы, таких как время, дата, часовые пояса, а также параметров уведомлений и журналирования событий.

Управление API токенами: Выдача, отзыв и управление API токенами для интеграции с внешними приложениями и сервисами, обеспечивая безопасный доступ к функциям системы через программный интерфейс.

Безопасность доступа: Настройка параметров безопасности для доступа к системе, включая политики паролей, сессий и аутентификации.

Пользователи и права: Возможность создания пользователя и определение его прав доступа в соответствии с указанием доступной роли.

Служба обновления программного обеспечения системы хранения данных ATLAS STORAGE MANAGEMENT.

1. Конфигурация общих параметров системы;
2. Управление API токенами для интеграции с внешними системами;
3. Создание и настройка пользователей и их ролей;
4. Просмотр версии ПО и обновление.

9.2. Функция подраздела Режим конфигурации СХД упрощенный и расширенный

Эта функция предлагает два режима работы с системой: упрощенный и расширенный, позволяя адаптировать интерфейс и доступные функции под различный уровень опыта пользователей. Включает:

Упрощенный режим: Оптимизированный интерфейс с минимальным набором настроек для базового управления системой, идеален для начинающих пользователей или выполнения стандартных операций.

Расширенный режим: Предоставляет продвинутые инструменты и настройки для опытных администраторов, требующих глубокой кастомизации системы и доступа к расширенным функциям управления.

1. Переключение между упрощенным и расширенным режимами настройки;
2. Адаптация интерфейса и функционала под различные категории пользователей.

9.3. Функция подраздела Помощник настройки

Помощник настройки представляет собой интерактивный мастер, который руководит пользователя через процесс начальной настройки системы, облегчая ввод в эксплуатацию новой системы хранения данных. Включает:

Шаг за шагом инструкции: Последовательное руководство по ключевым этапам настройки, включая конфигурацию сети, дисков, RAID-массивов и других важных параметров.

Проверка конфигурации: Автоматическая проверка выбранных настроек на предмет потенциальных проблем или конфликтов перед их применением.

Рекомендации по оптимизации: Предложения по оптимальным настройкам системы на основе обнаруженной конфигурации оборудования и заданных пользовательских требований.

1. Интерактивный помощник для упрощения начальной настройки системы;
2. Пошаговые инструкции и рекомендации по оптимизации конфигурации.

9.4. Функция подраздела Лицензирование СХД

Управление лицензиями позволяет администраторам активировать и управлять лицензиями на программное обеспечение и дополнительные функции системы хранения данных. Функции включают:

Активация лицензий: Ввод лицензионных ключей для активации программного обеспечения и доступа к расширенным функциям.

Мониторинг статуса лицензии: Отслеживание срока действия активных лицензий и получение уведомлений о приближающемся истечении срока их действия.

Управление лицензиями: Возможность добавления новых лицензий, обновления существующих и переноса лицензий между различными узлами или системами в рамках организации.

1. Управление лицензиями и активация дополнительных функций;
2. Проверка статуса и срока действия лицензий.

10. Функция раздела Документация и поддержка

Раздел "Документация и поддержка" в программном обеспечении СХД ATLAS STORAGE MANAGEMENT играет ключевую роль в предоставлении пользователям доступа к необходимым ресурсам для эффективного использования системы, обучения и решения возникающих вопросов или проблем.

10.1. Функция подраздела Пользовательская документация

Подраздел "Пользовательская документация" предоставляет широкий спектр руководств и инструкций, разработанных для помощи пользователям в освоении функций и возможностей системы хранения данных. Основные аспекты включают:

Комплексные руководства пользователя: Подробные инструкции по эксплуатации системы, описывающие шаги по выполнению различных

операций, от базовой настройки до сложных процедур управления и мониторинга.

Справочные материалы: База знаний, содержащая ответы на часто задаваемые вопросы, советы по устранению распространенных проблем и лучшие практики использования системы.

Визуальные материалы: Инструкционные и иллюстрированные руководства, отображающие ключевые процессы и помогающие визуально освоить управление системой.

- 1) Предоставление подробных руководств и инструкций для пользователей;
- 2) Доступ к справке и FAQ.

10.2. Функция подраздела API документация

Для разработчиков и интеграторов системы предоставляется подробная документация API, включающая:

Описание API интерфейсов: Полная спецификация доступных API, включая методы, параметры и форматы данных, что позволяет эффективно интегрировать СХД с внешними приложениями и системами.

Примеры использования: Практические примеры и готовые сценарии использования API для выполнения распространенных задач, таких как автоматизация рутинных операций, сбор данных и управление конфигурацией.

Рекомендации по безопасности: Руководства по обеспечению безопасности при использовании API, включая аутентификацию, авторизацию и шифрование данных.

- 1) Документация по API для разработчиков и интеграторов;
- 2) Примеры использования и лучшие практики.

10.3. Функция подраздела Техническая поддержка

Подраздел "Техническая поддержка" обеспечивает доступ к помощи и ресурсам для решения технических вопросов и проблем, возникающих при работе с системой хранения данных.

Система тикетов: Возможность создания и отслеживания запросов в службу поддержки непосредственно через интерфейс системы, что обеспечивает оперативное реагирование и решение проблем.

Онлайн-чат и горячая линия: Предоставление прямых каналов связи с экспертами техподдержки для быстрого получения консультаций и помощи.

База знаний и FAQ: Доступ к обширной базе знаний, включающей руководства по устранению неполадок, ответы на часто задаваемые вопросы и рекомендации по оптимизации работы системы

- 1) Служба поддержки для решения технических вопросов и проблем;
- 2) Обновления программного обеспечения и патчи безопасности.