

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«Digit Смарт-БД»**

Описание функциональных характеристик

16 листов

Новосибирск

2026

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик программного обеспечения «Digit Смарт-БД», предназначенного для создания, хранения, обработки, администрирования и предоставления доступа к базам данных, использующим документную, объектную модели представления данных.

Программное обеспечение предоставляет пользователям и администраторам инструменты для создания баз данных, настройки структуры данных, выполнения запросов, управления доступом, обслуживания баз данных, резервного копирования и восстановления данных.

Документ предназначен для пользователей, администраторов, специалистов сопровождения, специалистов по эксплуатации, а также лиц, участвующих в приемке, внедрении и сопровождении программного обеспечения «Digit Смарт-БД».

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	2
СПИСОК ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ.....	4
1 ЦЕЛИ И АВТОМАТИЗИРУЕМЫЕ ФУНКЦИИ.....	5
1.1 Цели создания программного обеспечения.....	5
1.2 Автоматизируемые функции программного обеспечения.....	5
1.3 Потенциальные пользователи программного обеспечения.....	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ.....	7
2.1 Функционал управления доступом.....	7
2.2 Функционал управления базами данных.....	8
2.3 Функционал управления структурой данных.....	9
2.4 Функционал работы с данными.....	9
2.5 Функционал выполнения запросов.....	10
2.6 Функционал индексирования и поиска.....	10
2.7 Функционал транзакционной обработки.....	11
2.8 Функционал администрирования и эксплуатации.....	11
2.9 Функционал резервного копирования и восстановления.....	12
3 АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.....	13
3.1 Требования к серверной части.....	13
3.2 Требования к клиентской части.....	14
4 ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ПЕРСОНАЛА.....	14
5 РЕЖИМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ.....	15

СПИСОК ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

Таблица 1 - Список терминов и сокращений

Сокращение / термин	Наименование / описание
Digit Смарт-БД	Программное обеспечение, предназначенное для создания, хранения, обработки, администрирования и предоставления доступа к базам данных.
База данных, БД	Именованная совокупность данных, размещенная в каталоге хранения Digit Смарт-БД и доступная для операций чтения, записи, поиска и администрирования.
СУБД	Система управления базами данных.
Документ	Основная единица хранения данных, представляющая собой набор полей и значений.
Класс	Логическая структура данных, определяющая тип хранимых документов и набор их атрибутов.
Схема данных	Описание классов, свойств, типов атрибутов, связей и ограничений базы данных.
Индекс	Вспомогательная структура данных, предназначенная для ускорения поиска и контроля уникальности значений.
Запрос	Команда пользователя или прикладной системы на выборку, изменение, создание или удаление данных.
Транзакция	Последовательность операций с данными, выполняемая как единая логическая операция с обеспечением согласованности данных.
API	Интерфейс программирования приложений для интеграции Digit Смарт-БД с внешними системами.
JVM	Виртуальная машина Java, обеспечивающая выполнение серверного процесса Digit Смарт-БД.
Backup	Резервная копия базы данных, используемая для восстановления работоспособности и данных.
Restore	Операция восстановления базы данных из резервной копии.

1 ЦЕЛИ И АВТОМАТИЗИРУЕМЫЕ ФУНКЦИИ

1.1 Цели создания программного обеспечения

Целями создания программного обеспечения «Digit Смарт-БД» являются:

1. Предоставление пользователям и прикладным системам средства для хранения и обработки данных в документной, объектной моделях.
2. Обеспечение централизованного управления базами данных, структурами данных, индексами, пользователями и правами доступа.
3. Предоставление механизма выполнения запросов к данным через консольные, сетевые и прикладные интерфейсы.
4. Обеспечение возможности эксплуатации программного обеспечения в защищенном контуре организации без обязательного доступа в сеть Интернет.
5. Обеспечение возможности резервного копирования, восстановления и технического обслуживания баз данных.
6. Снижение трудоемкости разработки прикладных систем за счет использования готового серверного механизма хранения и доступа к данным.

1.2 Автоматизируемые функции программного обеспечения

Программное обеспечение «Digit Смарт-БД» позволяет автоматизировать:

1. создание, запуск и администрирование баз данных;
2. создание и изменение структуры данных;
3. хранение документов, объектов и связанных данных;
4. выполнение операций создания, чтения, изменения и удаления данных;
5. выполнение запросов к данным с использованием языка запросов;
6. создание и обслуживание индексов;
7. управление пользователями, ролями и правами доступа;
8. резервное копирование и восстановление баз данных;
9. ведение серверных журналов и диагностику состояния системы;
10. предоставление сетевого доступа к данным для прикладных систем.

Функциональные возможности, реализованные в программном обеспечении «Digit Смарт-БД»:

1. создание и удаление баз данных;
2. подключение к существующим базам данных;

3. создание классов и свойств данных;
4. хранение документов со структурированными и полуструктурированными атрибутами;
5. поддержка связей между объектами данных;
6. выполнение выборок, фильтрации, сортировки и агрегации данных;
7. создание индексов для ускорения поиска;
8. поддержка транзакционной обработки операций;
9. администрирование сервера через консольные и web-интерфейсы;
10. создание резервных копий баз данных;
11. восстановление базы данных из резервной копии.

1.3 Потенциальные пользователи программного обеспечения

Потенциальными пользователями программного обеспечения «Digit Смарт-БД» могут быть:

1. В государственных и бюджетных организациях:

- администраторы информационных систем, обеспечивающие эксплуатацию баз данных в защищенных контурах;
- специалисты сопровождения государственных информационных систем, которым требуется серверное хранилище данных для прикладных сервисов;
- разработчики и архитекторы, создающие ведомственные и региональные информационные системы с требованиями к локальному хранению данных.

2. В коммерческих предприятиях и организациях:

- разработчики корпоративных приложений, использующих документные, структуры данных;
- администраторы баз данных и системные администраторы, отвечающие за установку, настройку и сопровождение серверного ПО;
- инженерно-технические специалисты, которым необходимо хранить связанные данные, справочники, события, конфигурации и метаданные.

3. В организациях-разработчиках программного обеспечения:

- команды разработки, использующие Digit Смарт-БД как встроенное или выделенное серверное хранилище;
- тестировщики, выполняющие проверку сценариев работы прикладных систем с базой данных;

- специалисты технической поддержки, выполняющие диагностику, восстановление и сопровождение баз данных.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ

Программное обеспечение «Digit Смарт-БД» предназначено для автоматизации хранения, обработки и предоставления доступа к данным. Система обеспечивает создание баз данных, управление структурой данных, выполнение запросов, работу с документными объектами, администрирование пользователей, настройку серверных параметров, резервное копирование и восстановление.

Функциональная структура программного обеспечения включает следующие основные группы функций:

- функционал управления доступом;
- функционал управления базами данных;
- функционал управления структурой данных;
- функционал работы с данными;
- функционал выполнения запросов;
- функционал индексирования и поиска;
- функционал транзакционной обработки;
- функционал администрирования и эксплуатации;
- функционал резервного копирования и восстановления.

2.1 Функционал управления доступом

Управление доступом в Digit Смарт-БД осуществляется на основе учетных записей пользователей и назначенных им прав. Права доступа определяют допустимые действия пользователя при подключении к серверу и конкретной базе данных.

В системе могут использоваться следующие типовые роли:

Роль	Функциональные права
Администратор сервера	Настройка сервера, управление пользователями, создание и удаление баз данных, выполнение операций обслуживания.

Администратор базы данных	Управление структурой базы данных, индексами, пользователями базы, резервным копированием и восстановлением.
Разработчик	Создание структур данных, выполнение запросов, загрузка и изменение данных в рамках предоставленных прав.
Пользователь	Подключение к базе данных, выполнение разрешенных запросов чтения и изменения данных.
Наблюдатель	Просмотр данных и выполнение запросов только на чтение при наличии соответствующих прав.

Администратор может выполнять следующие действия:

- создавать и редактировать учетные записи пользователей;
- назначать и изменять права доступа;
- блокировать или удалять учетные записи;
- создавать и удалять базы данных;
- назначать пользователей для работы с конкретными базами данных;
- просматривать и анализировать журналы работы сервера.

2.2 Функционал управления базами данных

Функционал управления базами данных обеспечивает создание, подключение, удаление и обслуживание баз данных Digit Смарт-БД.

Функционал обеспечивает возможность выполнения следующих операций:

- создание новой базы данных;
- подключение к существующей базе данных;
- получение списка доступных баз данных;
- отключение от базы данных;
- удаление базы данных при наличии административных прав;
- проверка доступности базы данных;
- размещение файлов базы данных в штатном каталоге хранения;
- контроль состояния базы данных при запуске сервера.

Базы данных размещаются в каталоге databases, входящем в состав каталога установки Digit Смарт-БД. Такой подход обеспечивает предсказуемость размещения данных и упрощает эксплуатационные процедуры резервного копирования, восстановления и переноса баз данных.

2.3 Функционал управления структурой данных

Функционал управления структурой данных предназначен для описания логической модели базы данных и настройки правил хранения документов, объектов и связей.

В рамках функционала поддерживаются следующие действия:

- создание классов данных;
- изменение описания классов данных;
- создание свойств и атрибутов классов;
- назначение типов данных для свойств;
- создание наследуемых структур данных;
- удаление или изменение элементов схемы при наличии прав администратора

базы данных.

Функционал предоставляет возможность работы как со схемными, так и с гибкими структурами данных. Это позволяет использовать Digit Смарт-БД для хранения заранее описанных сущностей и для хранения документов с расширяемым набором атрибутов.

Функционал поддерживает следующие типы данных:

- строковые значения;
- целочисленные значения;
- вещественные числовые значения;
- логические значения;
- даты и отметки времени;
- коллекции значений;
- ссылки на связанные объекты;
- вложенные документы и составные структуры.

2.4 Функционал работы с данными

Функционал работы с данными обеспечивает выполнение операций над документами, объектами элементами базы данных.

Для документов и объектов реализованы следующие действия:

- создание записи;
- чтение записи по идентификатору или условию запроса;
- изменение значений атрибутов записи;
- удаление записи;
- массовая загрузка данных;
- выборка записей по условиям фильтрации;
- сортировка и ограничение результатов выборки.

Работа с данными может выполняться через консольный интерфейс, web-интерфейс администратора и прикладные интерфейсы, используемые внешними системами.

2.5 Функционал выполнения запросов

Функционал выполнения запросов предназначен для поиска, выборки, изменения и агрегации данных.

Функционал обеспечивает возможность выполнения следующих типов запросов:

- запросы на выборку данных;
- запросы на создание данных;
- запросы на изменение данных;
- запросы на удаление данных;
- запросы на агрегацию данных;
- запросы с фильтрацией, сортировкой и ограничением количества результатов отношениям.

Пользователь может выполнять запросы через консоль или административный интерфейс при наличии соответствующих прав доступа. Прикладные системы могут выполнять запросы через сетевые интерфейсы Digit Смарт-БД.

Функционал выполнения запросов используется для оперативной работы с данными, проверки корректности структуры базы данных, диагностики прикладных сценариев и сопровождения информационных систем.

2.6 Функционал индексирования и поиска

Функционал индексирования предназначен для ускорения поиска данных и обеспечения ограничений уникальности.

Digit Смарт-БД обеспечивает возможность:

- создания индексов по одному или нескольким свойствам класса;

- использования индексов при выполнении запросов;
- создания уникальных индексов для контроля дублирования значений;
- удаления индексов при изменении структуры данных;
- просмотра списка индексов базы данных;
- проверки корректности использования индекса при выполнении запросов.

Индексы применяются для повышения производительности операций чтения и поиска.

При проектировании базы данных необходимо учитывать, что избыточное количество индексов может увеличивать стоимость операций записи и обслуживания данных.

2.7 Функционал транзакционной обработки

Функционал транзакционной обработки обеспечивает выполнение набора операций с данными как единой логической операции.

Digit Smart-БД поддерживает следующие операции транзакционного управления:

- начало транзакции;
- фиксация изменений;
- отмена изменений;
- обеспечение согласованности данных при выполнении нескольких связанных операций;
- защита от частичного применения изменений при ошибке выполнения операции.

Транзакционная обработка используется при создании или изменении нескольких связанных объектов, когда необходимо обеспечить сохранение целостного состояния базы данных.

2.8 Функционал администрирования и эксплуатации

Функционал администрирования и эксплуатации предназначен для настройки сервера Digit Smart-БД, контроля его состояния и сопровождения в процессе промышленной эксплуатации.

В состав функционала входят:

- запуск и остановка серверного процесса;
- настройка сетевых портов сервера;
- настройка параметров памяти JVM;
- просмотр состояния серверного процесса;

- ведение серверных журналов;
- просмотр диагностической информации;
- управление конфигурационными файлами;
- контроль доступности сетевых интерфейсов;
- настройка запуска в качестве системной службы.

Основные настройки сервера выполняются через конфигурационные файлы, входящие в состав поставки Digit Smart-БД. После изменения серверных параметров требуется перезапуск программного обеспечения.

2.9 Функционал резервного копирования и восстановления

Функционал резервного копирования и восстановления предназначен для защиты данных от потери и обеспечения возможности восстановления работоспособности базы данных после сбоя.

Функционал резервного копирования обеспечивает:

- создание резервной копии конкретной базы данных;
- сохранение резервной копии в архивный файл;
- запуск резервного копирования из командной строки;
- использование локального доступа к каталогу базы данных;
- выполнение резервного копирования в технологическое окно;
- контроль успешности завершения операции.

Функционал восстановления обеспечивает:

- восстановление базы данных из резервной копии;
- проверку доступности восстановленной базы;
- возможность отката к сохраненному состоянию базы данных;
- использование процедуры восстановления при аварийных ситуациях или ошибках эксплуатации.

Операция восстановления не предназначена для слияния данных. Восстановление должно рассматриваться как возврат базы данных к состоянию, зафиксированному в резервной копии.

3 АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

3.1 Требования к серверной части

Для развертывания программного обеспечения «Digit Смарт-БД» требуется серверная инфраструктура, функционирующая под управлением операционных систем семейства Linux.

Минимальные рекомендуемые конфигурации и обязательное программное обеспечение представлены в Таблице 2.

Таблица 2 - Требования к серверной части программного обеспечения «Digit Смарт-БД»

Компонент	Обязательное программное обеспечение	Рекомендуемые минимальные конфигурации
Сервер Digit Смарт-БД	Операционная система Linux Java Runtime Environment или Java Development Kit установленный дистрибутив Digit Смарт-БД.	4+ ГБ оперативной памяти 2+ ядра процессора 50+ ГБ дискового пространства для тестовой эксплуатации.
Сервер промышленной эксплуатации	Операционная система Linux Java Runtime Environment или Java Development Kit средства резервного копирования средства мониторинга и журналирования.	16+ ГБ оперативной памяти 4+ ядра процессора SSD/NVMe дисковая подсистема объем дискового пространства определяется размером баз данных, журналов и резервных копий.
Среда резервного копирования	Доступный каталог резервных копий или внешнее файловое хранилище.	Объем хранилища определяется регламентом хранения резервных копий и размером баз данных.

Фактические требования к ресурсам зависят от объема данных, количества баз данных, интенсивности операций чтения и записи, количества подключенных пользователей и прикладных систем.

3.2 Требования к клиентской части

Требования к рабочему месту пользователя:

- компьютер с частотой процессора не менее 2 ГГц;
- оперативная память не менее 8 ГБ;
- не менее 20 ГБ свободного пространства на жестком диске;
- операционная система Microsoft Windows 10/11, Linux или macOS;
- браузер Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge или другой;
- современный браузер для работы с web-интерфейсом;
- доступ к серверу Digit Смарт-БД по разрешенным сетевым портам;
- средство просмотра текстовых файлов и журналов при выполнении функций

сопровождения.

Для пользователей, работающих только с прикладными системами, использующими Digit Смарт-БД как сервер хранения данных, отдельная установка клиентского программного обеспечения Digit Смарт-БД не требуется.

4 ЧИСЛЕННОСТЬ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ПЕРСОНАЛА

Программное обеспечение «Digit Смарт-БД» предназначено для использования следующими категориями персонала:

Категория персонала	Основные функции	Требуемая квалификация
Администратор Digit Смарт-БД	Установка, настройка, запуск, остановка, резервное копирование, восстановление, контроль состояния сервера.	Навыки администрирования Linux, понимание работы серверных приложений, базовые знания Java/JVM и сетевых сервисов.
Администратор базы данных	Создание баз данных, управление схемой, индексами, пользователями и правами доступа.	Знание принципов работы СУБД, моделей данных, индексов, транзакций и процедур резервного копирования.
Разработчик	Проектирование структуры данных, выполнение	Навыки разработки программного обеспечения,

	запросов, интеграция прикладных систем со Digit Смарт-БД.	понимание API, запросов к данным и структуры базы данных.
Пользователь / специалист сопровождения	Выполнение разрешенных операций, просмотр данных, диагностика типовых ситуаций в рамках предоставленных прав.	Базовые навыки работы с web-интерфейсом, консолью или прикладной системой.

Для промышленной эксплуатации рекомендуется выделить не менее одного администратора, ответственного за установку, настройку, резервное копирование, восстановление и контроль работоспособности Digit Смарт-БД.

Специальные знания в области низкоуровневой разработки СУБД пользователям не требуются. Для администраторов и разработчиков необходимо понимание принципов работы баз данных, сетевых сервисов и процедур эксплуатации серверного программного обеспечения.

5 РЕЖИМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

Программное обеспечение «Digit Смарт-БД» поддерживает установку на серверы организации и эксплуатацию в локальном или защищенном контуре без обязательного доступа в сеть Интернет.

Основной режим функционирования программного обеспечения обеспечивает:

- работу серверного процесса в режиме 24 часа в день, 7 дней в неделю при соответствующей инфраструктуре;
- выполнение функций хранения, обработки и предоставления доступа к данным;
- работу с базами данных, расположенными в штатном каталоге хранения;
- подключение пользователей и прикладных систем по разрешенным сетевым интерфейсам;
- выполнение административных операций при наличии соответствующих прав;
- создание резервных копий по регламенту эксплуатации;
- восстановление работоспособности после внештатных ситуаций путем восстановления из резервной копии или отката к последней рабочей версии.

Выполнение всех функций программного обеспечения осуществляется в полном объеме, за исключением периодов проведения профилактических работ, установки

обновлений, изменения конфигурации, резервного копирования, восстановления, а также устранения внештатных ситуаций.

Для промышленной эксплуатации должны быть регламентированы:

- порядок запуска и остановки сервера;
- порядок изменения конфигурации;
- порядок резервного копирования;
- порядок восстановления;
- порядок анализа журналов;
- порядок установки обновлений;
- порядок контроля свободного места на диске;
- порядок реагирования на аварийные ситуации.

В случае возникновения внештатных ситуаций восстановление работоспособности выполняется администратором Digit Смарт-БД в соответствии с инструкцией по установке и эксплуатации программного обеспечения и утвержденным регламентом сопровождения.