

Описание функциональных характеристик программного обеспечения «ГеоБИМ»

г. Дубна

2026 год

Назначение и область применения

Программное обеспечение «ГеоБИМ» применяется в сферах управления территориями и строительно-инвестиционными проектами.

Программа предназначена для сбора, хранения, визуализации и анализа пространственных данных, а также для поддержки работы с объектами городской и территориальной инфраструктуры. Область применения включает органы государственной и муниципальной власти, градостроительство, управление земельно-имущественным комплексом, эксплуатацию инженерной инфраструктуры и иные задачи, связанные с ведением цифровых карт и цифровых двойников территорий.

Функциональные возможности

Функционал программного обеспечения заключается в следующем:

- Работа с цифровым двойником территории в трехмерном пространстве на 3D-карте с возможностью получения подробной информации по каждому выбранному объекту, включая подземные и надземные элементы инфраструктуры, инженерные сети и прочее.
- Размещение архитектурного 3D-концепта и информационной модели ОКС на цифровом двойнике территории
- Визуализация этапов проектирования и строительства, благоустройства территории с возможностью контроля сроков, качества и бюджета.
- Загрузка, хранение, актуализация и визуализация пространственных данных, тематических слоев, 3D-моделей и иных цифровых материалов в составе цифрового двойника территории.
- Ведение карточек объектов с атрибутивной информацией, сведениями о текущем состоянии, истории изменений и возможностью оперативного редактирования данных.
- Поиск, фильтрация и аналитическая обработка пространственной информации с возможностью получения выборок, сопоставления показателей и выявления взаимосвязей между объектами.
- Формирование аналитических панелей, отчетных представлений и дашбордов для мониторинга состояния территории, объектов капитального строительства и инфраструктуры.
- Интеграция с внешними информационными системами, геоинформационными сервисами и иными источниками данных для консолидации информации в едином цифровом контуре.
- Разграничение прав доступа пользователей, администрирование ролей и ведение журнала действий для обеспечения контроля, безопасности и прослеживаемости операций в системе.
- Отображение панорамных и дополнительных визуальных материалов для детального анализа объектов, прилегающей территории и условий их размещения.
- Информационная поддержка процессов эксплуатации, градостроительного планирования, управления территорией и принятия управленческих решений на основе актуальных пространственных данных

Архитектура ПО

Программное обеспечение «ГеоБИМ» состоит из следующих частей:

- Nginx - шлюз и reverse proxy, обеспечивающий маршрутизацию запросов к клиентской и серверной частям;

- Frontend SPA на Angular - пользовательский веб-интерфейс системы;
- картографический модуль на MapLibre GL JS - отображение 2D/3D-карты и слоев;
- модуль работы с 3D-моделями на Three.js / glTF - загрузка и отображение 3D-объектов;
- модуль редактирования геометрии на TerraDraw - создание и изменение геометрии объектов;
- Backend API на FastAPI - серверная бизнес-логика и обработка запросов;
- модуль аутентификации и разграничения доступа на Keycloak - управление учетными записями, ролями и правами;
- модуль управления слоями и объектами - ведение слоев, атрибутов, карточек объектов;
- модуль загрузки данных - импорт пространственных данных и 3D-моделей;
- модуль источников данных - настройка и сопровождение структур данных;
- модуль аналитики и дашбордов - аналитические запросы, визуализация показателей и отчетные панели;
- модуль аудита - ведение журнала действий пользователей;
- PostgreSQL 16 с расширением PostGIS 3.4 - хранение пространственных и атрибутивных данных.

Взаимосвязь элементов архитектуры:

Пользователь -> Nginx -> Frontend (Angular) -> Backend API (FastAPI) -> PostgreSQL/PostGIS

Frontend взаимодействует с Backend API для получения, отображения и редактирования данных, Backend API взаимодействует с Keycloak для аутентификации и авторизации, Backend API взаимодействует с PostgreSQL/PostGIS для хранения и обработки данных.

Модули загрузки, аналитики, аудита, слоев, карточек объектов и 3D-моделей функционируют в составе серверной и клиентской частей как взаимосвязанные подсистемы единого ПО.

Эксплуатационные характеристики

Для установки и эксплуатации программного обеспечения «ГеоБИМ» необходимо, чтобы рабочее место соответствовало следующим требованиям:

Для on-premise:

- ОС – Windows, Linux
- Процессор – не менее 2 ядер
- Тактовая частота процессора – не менее 2.0 ГГц
- Рекомендуемая оперативная память – не менее 8 ГБ

- Подключение к интернету – обязательное
- Интернет-браузеры – Google Chrome

Описание функциональной части программного обеспечения

Языки программирования:

- TypeScript
- Python

Фреймворки и библиотеки Frontend:

- Angular
- MapLibre GL
- Three.js
- Terra Draw
- Chart.js
- ng2-charts
- Keycloak JS
- RxJS
- tslib

Фреймворки и библиотеки Backend:

- FastAPI
- uvicorn
- SQLAlchemy
- GeoAlchemy
- asyncpg
- Pydantic
- Pydantic Settings
- Shapely
- Fiona
- python-multipart
- python-jose
- httpx
- Alembic
- MCP
- python-dotenv

Базы данных и геоинформационные расширения:

- PostgreSQL
- PostGIS

Серверы и инфраструктурные компоненты:

- Nginx
- Keycloak

Геопространственные библиотеки и зависимости:

- GDAL
- GEOS
- PROJ

Инструменты разработки и сборки:

- Prettier
- GCC
- g++

Информация, необходимая для установки и эксплуатации

Для установки и правильной эксплуатации программного обеспечения «ГеоБИМ» необходимо ознакомиться с информацией, размещенной в Руководстве пользователя и администратора.

Для активации программного обеспечения обратитесь к ООО «Цифровые территории».