

УТВЕРЖДЕН

RU.1107746574308.076-01 97 01-ЛПУ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«Платформа разработки программного обеспечения БЗ,
модуль Географическая информационная система (ГИС БЗ)»

Описание функциональных характеристик

RU.1107746574308.076-01 97 01

Листов 19

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Документ содержит сведения о функциональных характеристиках программного обеспечения «Платформа разработки программного обеспечения БЗ, модуль Географическая информационная система (ГИС БЗ)» RU.1107746574308.076-01 (далее – Модуль).

Документ предназначен для конечных пользователей, сотрудников организации-пользователя и сотрудников организации-разработчика.

Документ разработан с учетом требований следующих нормативных документов:

- ГОСТ 19.105-78 «Единая система программной документации. Общие требования к программным документам»;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	5
1.1. Наименование программы	5
1.2. Основные сведения.....	5
1.3. Назначение программы	5
1.4. Особенности применения	6
2. Перечень реализуемых функций.....	7
2.1. Перечень реализуемых функций компонента «Геокарта»	7
2.2. Перечень реализуемых функций компонента «Дашборд»	8
3. Описание характеристик	9
3.1. Общие характеристики.....	9
3.2. Функциональные характеристики.....	13
3.3. Прочие характеристики качества программного обеспечения	15

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ, СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

Используемые в настоящем документе термины и основные понятия области автоматизированных систем определены в ГОСТ Р 59853-2021 (таблица 1).

Таблица 1 – Термины и основные понятия

Обозначение	Описание
ВМ	Виртуальная машина
ГОСТ	Государственный стандарт
Модуль	Платформа разработки программного обеспечения БЗ, модуль Географическая информационная система (ГИС БЗ)
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ПЭВМ	Персональная электронно-вычислительная машина (персональный компьютер)
СУБД	Система управления базами данных
API	Программный интерфейс приложения, интерфейс прикладного программирования, описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), посредством которой происходит взаимодействие между программами
JSON	JavaScript Object Notation – текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript. Формат считается независимым от языка и может использоваться практически с любым языком программирования

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование программы

Полное наименование программы: Платформа разработки программного обеспечения БЗ, модуль Географическая информационная система (ГИС БЗ) RU.1107746574308.076-01.

Сокращенное наименование программы: ГИС БЗ, Модуль ГИС. В рамках настоящего документа употребляется также термин «Модуль».

Обозначение программы: RU.1107746574308.076-01.

1.2. Основные сведения

Платформа разработки программного обеспечения БЗ, модуль Географическая информационная система (ГИС БЗ) RU.1107746574308.076-01 – это российское программное обеспечение, организация-разработчик: Общество с ограниченной ответственностью «Большая Тройка» (ООО «Большая Тройка»).

Сайт организации-разработчика: <https://big3.ru>.

Организация-правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «Большая Тройка» (ООО «Большая Тройка»).

Сведения о Модуле не составляют государственную тайну. Модуль не содержит и не обрабатывает сведения, составляющие государственную тайну.

Модуль не имеет принудительного обновления и управления из-за рубежа.

Использованные при разработке Модуля компоненты применены на основании открытой лицензии. Выплаты по лицензионным и иным договорам, предусматривающим использование таких компонентов – отсутствуют.

1.3. Назначение программы

Модуль представляет собой универсальную географическую карту с функциями ГИС с возможностью встраивания в другие системы через компонент на фронтенде с соответствующей интеграцией.

Компоненты Модуля значительно расширяют функционал платформы БЗ. Карты обеспечивают возможность продуктивной работы с геоданными. Аналитические панели,

являющиеся отдельным компонентом Модуля, предоставляют пользователям эффективные инструменты визуализации.

1.4. Особенности применения

Модуль включает в себя следующие компоненты:

- геокарта (местоположение, геометрия и георедактор, стилизация карт);
- дашборд (аналитические панели).

Модуль обеспечивает взаимодействие с пользователем по технологии «тонкий клиент» с применением распространенных веб-браузеров (Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome, Safari, «Яндекс.Браузер»).

2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕАЛИЗУЕМЫХ ФУНКЦИЙ

Модуль состоит из двух основных компонентов: «Геокарта» и «Дашборды».

2.1. Перечень реализуемых функций компонента «Геокарта»

Компонент «Геокарта» обеспечивает выполнение следующих функций:

- редактирование нескольких слоёв одновременно;
- создание и редактирование разных типов геометрий;
- управление стилями отображения слоёв;
- объединение слоёв в группы и управление группами слоёв;
- поиск объекта по адресу и по координатам;
- группировка, фильтрация, стилизация данных, атрибутивный поиск;
- импорт и экспорт геоданных;
- динамические изображения;
- формирование легенды слоев;
- формирование снимка фрагмента карты с аннотацией;
- редактор дорог;
- настройка всплывающих окон.

Кроме того, в компоненте реализовано управление геометрией объектов и их стилей, а также георедактор, предоставляющие пользователю следующие функции:

- перемещение точки (объекта) на карте;
- просмотр и изменение координат точки;
- добавление любых картографических подложек с разными стилями и настройками;
- добавление пользовательских слоёв;
- настройка правил поведения компонента на карте с помощью слоев;
- управление картографическими подложками;
- управление пользовательскими слоями;
- широкий набор инструментов для работы с геометрией (изменение геометрии объекта с помощью внесения координат, перемещение объекта, возможность создания мультиполигонов, удаление объектов/части объектов, копирование и вставка объектов, разделение объектов на части, создание снимков экрана для использования в отчете и другие функции);

- создание стиля с нуля;
- сохранение шаблона стиля;
- операции с шаблонами стилей.

2.2. Перечень реализуемых функций компонента «Дашборд»

Компонент «Дашборд» – собирается из карт и диаграмм, создаваемых в Модуле, с возможностью настройки взаимодействия между отдельными элементами.

ПРИМЕЧАНИЕ. При встраивании дашборда в Платформу БЗ взаимодействие между компонентами может быть настроено через атрибуты Платформы БЗ.

Компонент «Дашборд»:

- не связан с типами представлений и подключается к любым данным, встраивается без изменений на любые страницы системы;
- дашборды создаются во внешнем сервисе и добавляются уже готовыми с набором аналитических инструментов, с различными графиками, диаграммами и прочими инструментами;
- настройка взаимодействия, фильтрации, связей между разными элементами;
- настройка состава, количества и расположения элементов на дашборде.

3. ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК

3.1. Общие характеристики

3.1.1. Состав

По функциональному признаку функции Модуля объединены в следующие компоненты:

- Компонент «Геокарта» – реализует функции редактирования нескольких слоев, создания и редактирования разных типов геометрии. Изменение стилей отображения слоев, объединение слоев в группы, а также просмотр объектов на тепловой карте (в том числе с возможностью просмотра данных в трёхмерном виде), функции отображения и управления объектами на карте, с применением картографических слоёв и подложек, функции управления картографическими подложками и пользовательскими слоями, а также предоставление набора инструментов для работы с геометрией объектов, функции создания стилей, управления шаблонами стилей и операциями с шаблонами;
- Компонент «Дашборд» – реализует функции отображения аналитических панелей, с набором аналитических инструментов, с различными графиками, диаграммами и прочими инструментами.

Модуль обладает возможностью встраивания в другие системы через компонент на фронте с соответствующей интеграцией.

3.1.2. Окружение и ресурсы

Серверная (backend) часть должна обладать следующими минимальными ресурсами:

- 8 ГБ оперативной памяти;
- 4 ядер vCPU;
- 8 SSD.

Основные backend зависимости:

- python-3.11.1;
- django - 4.1.5;
- postgre: 14 / postgis: 3.3;

- jaeger 1.37.

Основные frontend зависимости:

- TypeScript 4;
- Vue 3;
- devextreme;
- maplibre-gl.

Серверная часть реализует выполнение следующих основных функций:

- взаимодействие с периферийными устройствами (сбор данных, передача данных и управляющих команд);
- ведение внутренней базы данных;
- управление настройками Модуля;
- журналирование работы Модуля;
- предоставление программного интерфейса взаимодействия (API) для клиентской части.

Клиентская часть функционирует в рамках веб-браузера на ПЭВМ пользователя и реализует функции взаимодействия с пользователем с использованием графического пользовательского интерфейса.

Пользовательский интерфейс Модуля реализован по технологии «тонкий клиент» и обеспечивает возможность работы пользователя с Модулем с использованием распространенных веб-браузеров актуальных версий.

Клиентская часть реализует выполнение функций всех компонентов модуля, указанных в п. 3.1.1.

3.1.3. Программное обеспечение, необходимое для функционирования

Программное обеспечение для функционирования Модуля включает в себя следующие компоненты:

- операционная система:
 - серверная часть («Backend»): Debian GNU/Linux;
 - клиентская часть («Frontend»): Microsoft Windows, Linux.
- СУБД: PostgreSQL, PostGis;
- сервис брокера сообщений: RabbitMQ;
- сервис фоновых процедур: Celery;

- сервис регламентных заданий: Cron;
- сервис WebSocket;
- сервис полнотекстового поиска: Manticore Search.

На пользовательской ПЭВМ должна быть установлена актуальная версия одного из распространенных веб-браузеров (Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome, Safari, «Яндекс.Браузер»).

Для выполнения резервного копирования используется следующее программное обеспечение:

- встроенные средства ОС Linux;
- встроенные средства Платформы БЗ;
- встроенные средства СУБД PostgreSQL.

3.1.4. Технические средства, необходимые для функционирования

Серверная часть Модуля реализована с использованием технологии виртуализации. Система виртуализации развернута на стороне организации-разработчика.

На базе виртуальных машин (ВМ) развернуты база данных и серверная часть веб-сервисов Модуля.

Необходимые характеристики к вычислительным мощностям виртуальных машин представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Необходимые характеристики в ВМ

Наименование параметра, единицы измерения	Значение	
	ВМ Приложений	ВМ БД Master
Частота процессора, ГГц	не ниже 2,1	не ниже 2,1
Количество ядер (процессоров)	16	16
Количество оперативной памяти, ГБ	64	64
Объем диска, ГБ	60	400
Канал связи, Гбит/сек:		
для локальной сети	не ниже 10	не ниже 10
для сети Интернет	не ниже 1	-

Необходимые характеристики дискового пространства ВМ представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Необходимые характеристики дискового пространства ВМ

Дисковое пространство в разрезах:	Единицы измерения	Значение	
		ВМ Приложений	ВМ БД Master
ОС и системное ПО	ГБ	30	30
Дистрибутивы и исходные коды	ГБ	10	20
Логи	ГБ	20	300
Итого:	ГБ	60	350

Клиентская часть Модуля выполняется в рамках веб-браузера на ПЭВМ. ПЭВМ должна иметь характеристики не хуже:

- центральный процессор (CPU): Intel Core i3, 2 ГГц (или эквивалент);
- объем оперативной памяти (RAM): 4 ГБ;
- жесткий диск (HDD): 1x HDD – объем свободного пространства 10 ГБ;
- видеоадаптер: встроен в системную плату;
- сетевая плата: Ethernet 10 Мбит/с;
- дополнительное оборудование: монитор SVGA 1024x768, мышь, клавиатура.

В качестве хранилища резервных копий допустимо использовать следующие типы аппаратного обеспечения:

- съемные жесткие диски с USB-интерфейсом;
- NAS – сетевые системы хранения данных.

Приведенные выше требования к техническим средствам являются минимально допустимыми. Применение более производительных технических средств улучшает функциональные свойства Модуля.

3.1.5. Соответствие стандартам

Модуль разрабатывается с применением ключевых принципов безопасной разработки программного обеспечения, а также с учетом положений ГОСТ Р 56939-2016 «Защита информации. Разработка безопасного программного обеспечения. Общие требования».

Оценка разрабатываемой программной продукции осуществляется с учетом положений ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126–93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».

Разработка и сопровождение Модуля в рамках его жизненного цикла осуществляется с учетом положений документа ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем».

3.1.6. Средства разработки

Модуль разработан с использованием следующих инструментов и технологий:

- языки программирования:
 - серверная часть: Python,
 - веб-интерфейс: JavaScript,
- фреймворки:
 - серверная часть: Django,
 - веб-интерфейс: Angular,
- СУБД: свободная объектно-реляционная СУБД PostgreSQL, PostGis;
- сервис брокера сообщений: RabbitMQ;
- сервис фоновых процедур: Celery;
- сервис регламентных заданий: Cron;
- сервис WebSocket;
- сервис полнотекстового поиска: Manticore Search;
- балансировщик и маршрутизатор запросов: Traefik;
- геосервис прокладки маршрутов: Open Source Routing Machine (OSRM);
- картографический сервис: Open Street Map (OSM);
- контейнер сервисов: Docker;
- хостовая ОС: Linux Debian.

3.2. Функциональные характеристики

3.2.1. Режим функционирования

Модуль функционирует в следующих режимах:

- штатный режим;
- аварийный режим.

В штатном режиме Модуль обеспечивает круглосуточное функционирование: доступность функций. В штатном режиме допустимо выполнение отдельных операций регламентного обслуживания ПО и технических средств, которые не ведут к нарушению

процессов взаимодействия пользователей с Модулем. Операции регламентного обслуживания должны проводиться преимущественно в ночное время.

В аварийный режим Модуль переводится при возникновении нештатной ситуации и невозможности работы Модуля в штатном режиме. В аварийном режиме эксплуатационный персонал должен производить работы по диагностике, локализации и устранению неисправностей компонентов Модуля.

3.2.2. Пользователи и роли

Пользователи Системы являются специалисты, работающие в области информационных технологий по части создания информационных систем.

3.2.3. Количественные характеристики

Количество пользователей – не более 500 000.

3.2.4. Управление

Управление Модулем осуществляется пользователем с использованием веб-интерфейса.

3.2.5. Сетевое взаимодействие

Модуль поддерживает сетевое взаимодействие модулей при помощи:

- обмена данными через общую базу данных;
- внутреннего программного интерфейса REST API.

Для организации информационного обмена между компонентами Модуля на транспортно-сетевом уровне используется стек протоколов TCP/IP, а на прикладном уровне модели ISO/OSI – протоколы HTTP или HTTPS. Передача структур данных выполняется в формате JSON.

Доступ из внешней сети (сети Интернет) реализован исключительно к ВМ Приложения посредством механизма преобразования адресов NAT.

На устройстве, реализующем NAT, порты 80 и 443 открыты. На порту 80 настроено принудительное перенаправление (redirect) на порт 443.

Для отладки и тестирования на устройстве, реализующем NAT, добавлен белый список адресов для доступа по протоколу SSH к ВМ Приложения.

Доступ от одной ВМ Модуля к другой осуществляется по открытой локальной сети и не имеет каких-либо ограничений для всех трех ВМ.

Модуль обеспечивает надлежащую работоспособность при наличии канала доступа в сеть Интернет, обеспечивающего следующие минимально гарантированные скорости доступа между клиентской и серверной частями (в расчёте на 1 рабочее место):

- входящая – не менее 1024 кбит/с;
- исходящая – не менее 1024 кбит/с.

3.2.6. Сбор и хранение данных

Модуль осуществляет хранение данных в реляционной базе данных (СУБД PostgreSQL).

Журналы работы Модуля сохраняются в файловой системе в виде текстовых файлов.

Пользовательские данные (учетная запись, пароль) хранятся в базе данных в хэшированном виде.

Общие настройки Модуля (например, параметры подключения к сети) сохраняются в реляционной базе данных.

3.3. Прочие характеристики качества программного обеспечения

3.3.1. Надежность

Модуль разработан с использованием современных технологий, модульной архитектуры, распространенных языков программирования и ориентирована на длительный срок эксплуатации.

Модуль ориентирован на непрерывный режим работы с периодическими остановками, необходимыми для проведения технического обслуживания оборудования.

Надежность Модуля обеспечивается реализацией необходимых процедур контроля качества при разработке, в том числе реализации различных видов тестирования:

- тестирование API – производится при добавлении новой функциональности в серверную часть Модуля;

- тестирование пользовательского интерфейса – производится при реализации новых функций в клиентской части Модуля.

Модуль обеспечивает надежное функционирование за счет реализации встроенных процедур восстановления в случае сбоев, в том числе:

- Модуль создает папки, если они были удалены или повреждены;
- Модуль создает необходимые файлы конфигурации со значениями «по умолчанию», если они были удалены или необходимые повреждены;
- Модуль обеспечивает автоматическое восстановление работоспособности после сбоев.

3.3.2. Анализируемость

Модуль реализует функции журналирования работы, что позволяет проводить анализ работы отдельных функций.

3.3.3. Расширяемость

Модуль построен с применением принципов открытой архитектуры и позволяет расширять перечень реализуемых функций.

3.3.4. Защищенность

Модуль разрабатывается с применением ключевых принципов безопасной разработки программного обеспечения.

Модуль поддерживает механизмы защиты, предоставляемые операционной системой.

Сетевое взаимодействие с пользовательской ПЭВМ осуществляется с использованием защищенного протокола HTTPS.

3.3.5. Эргономичность

Модуль разработан с использованием принципов обеспечения высокой эргономичности для пользователей и имеет интуитивно понятный графический интерфейс на всех стадиях ввода, обработки и передачи информации, позволяющий пользователю свободно ориентироваться в информационном и функциональном пространстве Модуля.

Проектирование пользовательского интерфейса Модуля выполнено с учетом следующих принципов:

- все визуальные интерфейсы имеют типизированный внешний вид и функциональность;
- язык пользовательского интерфейса – русский;
- вывод данных в пользовательском интерфейсе реализован с использованием следующих типовых способов визуализации:
 - для множества элементов (информационных объектов): табличное представление или представление в виде списка карточек;
 - для единичного элемента (информационного объекта): представление в виде формы (с полями ввода при необходимости);
- цветовое оформление интерфейса выполнено в едином стиле;
- размер шрифта, используемый в интерфейсах, обеспечивает достаточные условия для чтения информации;
- пункты меню (разделы) сгруппированы в соответствии с функциональными задачами и технологией работы;
- пункты меню (или их аналоги) называются или изображаются так, чтобы пользователь однозначно понимал их назначение;
- задание критериев поиска и фильтрации информации производится без необходимости применения языков программирования;
- интерфейс корректно отображается и работает на стационарных или переносных ПЭВМ с разрешением экрана по ширине в интервале от 1024 до 2560 пикселей (включая нижнюю и верхнюю границу указанного интервала);
- при выполнении длительных операций предусмотрено отображение динамики выполнения процесса.

3.3.6. Эффективность использования ресурсов

При разработке Модуля применяются алгоритмы и структуры данных, ориентированные на оптимальное использование вычислительных ресурсов.

3.3.7. Сопровождаемость

Эксплуатация Модуля помимо общих навыков работы с ПЭВМ от пользователей требует знания в области информационных технологий, а также знаний функциональных возможностей Модуля в объеме эксплуатационной документации.

Настройка всех параметров Модуля производится пользователем в интерактивном режиме с использованием интуитивно понятного графического интерфейса.

Сопровождение эксплуатации Модуля выполняется силами специалистов организации-разработчика посредством регистрации и обработки обращений пользователей.

Обратиться к специалистам организации-разработчика по вопросам технической поддержки Модуля можно по электронной почте platform@big3.ru.

Режим работы специалистов организации-разработчика (по московскому времени): пн.-пт. 9:00-18:00.

3.3.8. Переносимость (мобильность)

Модуль реализован с использованием распространенных языков программирования и библиотек, которые позволяют обеспечивать функционирование Модуля совместимых с операционной Linux и обладающих достаточной производительностью и необходимыми интерфейсами.

