**Руководство системного программиста**

**Информационная система обработки данных**

**ГАИ**

**Гафиятуллин Б.Ф.**

**Курбанов А.Р.**

**2024**

# **Аннотация**

В данном программном документе приведено руководство системного программиста по настройке и использованию информационной системы «ГАИ».

В разделе «Общие сведения о программе» указаны назначение и функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих работоспособность данной программы, а также требования к персоналу.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В разделе «Настройка программы» приведен описание действий по настройке информационной системы на условия конкретного применени.

В разделе «Проверка программы» приведено описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы (контрольные примеры, методы прогона, результаты).

Оформление данного документа соответствует ГОСТ 19.503-79.

# **Содержание**

[**Аннотация** 2](#_Toc183786121)

[**Содержание** 3](#_Toc183786122)

[**1.** **Общие сведения о программе** 4](#_Toc183786123)

[**1.1 Назначение программы** 4](#_Toc183786124)

[**1.2 Функции программы** 5](#_Toc183786125)

[**1.3 Минимальный состав технических средств** 6](#_Toc183786126)

[**1.4 Минимальный состав программных средств** 7](#_Toc183786127)

[**1.5 Требования к персоналу (системному программисту)** 8](#_Toc183786128)

[**2.** **Структура программы** 9](#_Toc183786129)

[**2.1** **Сведения о структуре программы** 9](#_Toc183786130)

[**2.2 Сведения о составных частях программы** 10](#_Toc183786131)

[**2.3 Сведения о связях между составными частями программы** 11](#_Toc183786132)

[**2.4 Сведения о связях с другими программами** 12](#_Toc183786133)

[**3.** **Настройка программы** 13](#_Toc183786134)

[**3.1** **Настройка на состав технических средств** 13](#_Toc183786135)

[**3.2 Настройка на состав программных средств** 14](#_Toc183786136)

[**3.2.1 Установка программы** 14](#_Toc183786137)

[**3.2.2 Заполнение данных** 15](#_Toc183786138)

[**4.Проверка программы** 16](#_Toc183786139)

[**4.1 Описание способов проверки** 16](#_Toc183786140)

[**5.** **Сообщения системному программисту** 18](#_Toc183786141)

# **Общие сведения о программе**

## **1.1 Назначение программы**

Описываемое программное обеспечение имеет название «ГАИ». Оно предназначено для работы с данными, создания и редактирования штрафов, водителей, удостоверений, адресов.

Разрабатываемая часть информационной системы предназначена для администрирования данных «ГАИ». При отображении списка данных имеется возможность поиска по принципу автодополнению.

При отображении списка городов можно пролистывать страницу с городами (для удобства отображения города разделены на 2 части название города и точный адрес).

## **1.2 Функции программы**

ПО «ГАИ» позволяет обеспечить выполнение следующих функций:

- Просмотр, добавление и изменение данных о водителях

- Просмотр, добавление и изменение данных о месте работы

- Просмотр, добавление и изменение данных о адресе

- Просмотр, добавление и изменение данных о штрафах

- Просмотр данных о удостоверении

## **1.3 Минимальный состав технических средств**

Минимальные требования к характеристикам персонального компьютера для установки программы:

- Процессор Intel Core i5-11400H

- Установленная память (ОЗУ) 16 ГБ;

- Видеоадаптер (Nvidea GeForce 3050Ti)

- Дисковые устройства (Жетский диск на 1000 ГБ)

## **1.4 Минимальный состав программных средств**

Минимальные программные средства для успешной работы создаваемого приложения:

- Средства разработки Visual Studio

- Gogs

- Операционная система Windows

- Программа по чтению файлов Word

## **1.5 Требования к персоналу (системному программисту)**

Согласно профессиональному стандарту, минимальные требования к образованию системного прогаммиста – среднее техническое образование.

Перечень задач, выполняемых системным программистом:

- Задача поддержания работоспособности технических средств

- Зача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности программных средств

- Задача установки (инсталляции) и поддержания работоспособности информационной системы «ГАИ»

- Задача диагностики и определения причин неисправности

1. **Структура программы**

## **Сведения о структуре программы**

ПО «ГАИ» состоит из следующей структуры:

- Пользовательский интерфейс

- Логика приложения

- База данных

## **2.2 Сведения о составных частях программы**

1. Клиентская часть:

- Модуль проверки VIN и марки ТС

- Модуль управления данными

- Модуль аналитики

2. Серверная часть:

- API для обработки запросов

- Модуль валидации данных

- Система авторизации

3. База данных:

- Таблицы, соответствующие основным сущностям

- Связи между таблицами для целостности данных

## **2.3 Сведения о связях между составными частями программы**

- UI ↔ API

- API ↔ База данных

- Логика приложения ↔ Валидация данных

## **2.4 Сведения о связях с другими программами**

- Возможна интеграция с существующими системами «ГАИ» через API

- Поддерживается экспорт данных в стандартных формах (Excel, Word)

- Программа может быть расширена для взаимодействия с системами аналитики

1. **Настройка программы**
   1. **Настройка на состав технических средств**

ПО «ГАИ» разработана с учетом минимальных технических требований:

Серверная часть:

- Процессор: 4 ядра, тактовая частота 2.5 ГГц или выше

- Оперативная память: минимум 8 ГБ

- Дисковое пространство: 50 ГБ для хранения данных и логов

- OC: Windows Server 2016/2019 или Linux (Ubuntu 20.04+)

- СУБД: Microsoft SQL Server 2019 или PostgreSQL 13

Клиентская часть:

- Процессор: 2 ядра, тактовая частота 2 ГГц или выше

- Оперативная память: минимум 4 ГБ

- Дисковое пространство: 5 ГБ

- OC: Windows 10/11

- Разрешение экрана: минимум 1280x720

## **3.2 Настройка на состав программных средств**

### **3.2.1 Установка программы**

1. Серверная часть:

- Установить необходимые зависимости:

- .NET Runtime Версии 6.0 или выше

- СУБД (например Microsoft SQL Server)

- Настроить сервер API:

- Развернуть REST API с помощью опубликованных файлов из Visual Studio

- Настроить подключение к базе данных

2. Клиентская часть:

- Установить WPF-приложение с помощью установочного файла

- Настроить файл конфигурации для подключения к серверу API

### **3.2.2 Заполнение данных**

1. Первичная загрузка данных:

- Импорт осуществляющих данных из файлов Excel или CSV в базу данных через соответствующий интерфейс программы или с помощью утилит СУБД

2. Тестовые данные:

- Проверка корректной работы программы, рекомендуется загрузить тестовые данные

- Создание заготовок для ввода данных вручную через интерфейс

3. Настройка пользователей:

- Создание учетной записи сотрудников с ролями

- Настроить доступы к функциональным модулям в зависимости от ролей

# **4.Проверка программы**

## **4.1 Описание способов проверки**

Для проверки ПО используется комбинация автоматического тестирования и ручной проверки функциональности.

1. **Модульные тесты:**
   * Реализованы для проверки методов CheckVIN и CheckMark.
   * Примеры данных:
     + Для метода CheckVIN:
       - **Корректные данные:** 1HGCM82633A123456, 4T1BF28B64U123456.
       - **Некорректные данные:** пустая строка, 1234, VIN с неправильной структурой.
     + Для метода CheckMark:
       - **Корректные данные:** Toyota, BMW, Ford.
       - **Некорректные данные:** числа, пустые строки, марки, которых нет в базе.
   * Используются инструменты NUnit или xUnit.
   * Цель тестов: убедиться, что методы корректно обрабатывают входные данные.
2. **Интеграционные тесты:**
   * Проверяется взаимодействие клиентской части с API и базой данных.
   * Тестируются сценарии:
     + Проверка VIN через интерфейс.
     + Добавление новой записи о транспортном средстве.
     + Генерация отчётов.

**Ручное тестирование**

1. **Функциональные тесты:**
   * Проверка всех пользовательских функций через интерфейс:
     + Проверка VIN и марки автомобиля.
     + Добавление, редактирование и удаление записей.
     + Генерация отчётов.
     + Импорт/экспорт данных.
2. **Тестирование пользовательского интерфейса (UI):**
   * Проверка удобства использования интерфейса:
     + Интуитивность навигации.
     + Отображение сообщений об ошибках (например, при вводе некорректных данных).

**Сценарии тестирования**

* Проверка сценария успешной проверки VIN:
  + Ввод корректного VIN → получение подтверждения.
* Проверка сценария с некорректным VIN:
  + Ввод неверного VIN → отображение сообщения об ошибке.
* Добавление нового транспортного средства:
  + Ввод корректных данных → успешное сохранение.
* Попытка добавить запись с неполными данными:
  + Отображение предупреждения и отказ в сохранении.
* Генерация отчёта:
  + Выбор диапазона дат → формирование отчёта в формате PDF.

**Результаты проверки**

* При успешном прохождении всех тестов программа готова к эксплуатации.
* В случае обнаружения ошибок составляется отчёт с указанием проблемных сценариев и их дальнейшим исправлением.
  1. **Сообщения системному программисту**

Сообщение об ошибках API:

1. Ошибка: «Не удалось подключиться к серверу API»

Причина: Проблемы с сетью или сервер API не запущен

Действия:

- Проверить состояние сервера API

- Убедиться, что сервер доступен по указанному URL и порту

- Проверить файл конфигурации клиентского приложения на корректность адреса

2. Ошибка: «Сбой обработки данных на сервере»

Причина: Внутренняя ошибка на сервере

Действия:

- Посмотреть логи сервера для определения причины сбоя

- Убедиться в корректности входных данных

- Проверить состояние базы данных

Сообщения об ошибках базы данных

1. Ошибка: «Нет подключения к базе данных»

Причина: База данных недоступна или строка подключения указана неверно

Действия:

- Убедиться, что служба базы данных запущена

- Проверить параметры подключения в конфигурационном файле сервера API

2. Ошибка: «Нарушение ограничений целостности данных»

Причина: Попытка записи данных, которые нарушают ограничения

Действия:

- Убедиться, что входные данные корректны и уникальны

- Проверить логи для уточнения причины ошибки

Сообщения пользовательского интерфейса

1. Ошибка: «Введены некорректные данные»

Причина: Пользователь ввел данные, не соответствующие ожидаемому формату

Действия:

- Проверить настройки валидации данных

- Убедиться, что сообщения об ошибках отображаются корректно

2. Ошибка: «Сбой загрузки данных»

Причина: Проблема при запросе данных с сервера

Действия:

- Убедиться, что сервер API работает корректно

- Проверить состояние подключения клиента к серверу

Сообщения о системе безопасности

1. Ошибка: «Отказано в доступе»

Причина: Пользователь пытается выполнить действие, не предусмотренное его ролью

Действия:

- Проверить настройки ролей и прав доступа

- Убедиться, что пользователь авторизован правильно

2. Ошибка: «Сессия истекла»

Причина: Пользовательская сессия завершилась из-за неактивности или времени, отведенного для работы

Действия:

- Проверить настройки времени сессии на сервере

- Сообщить пользователю о необходимости повторной авторизации

Общие рекомендации:

- Вести журналирование всех ошибок

- Логи хранить на сервере и в клиентской части

- Для сложных проблем обращаться к документации