

УДК 004.42+64.011.56

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО «SERVICE STATION» ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Табанец М.С., студент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
Институт информационных технологий,  
г. Минск, Республика Беларусь

Кунцевич О.Ю. – канд. пед. наук, доцент каф. ИСиТ

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы автоматизации работы станции технического обслуживания, представлен пример окна пользовательского интерфейса приложения, обоснован выбор средств разработки, перечислены достоинства и недостатки применения разработки. Разработанное программное средство предназначено для оптимизации работы станции технического обслуживания, ведения учета различной статистической информации. Реализована возможность хранения информации в единой базе данных, ее последующее использование множеством конечных пользователей. Разработка проводилась на языке программирования C# с использованием системы для построения клиентских приложений Windows Presentation Foundation (WPF). В качестве среды разработки использовалась Microsoft Visual Studio.

**Ключевые слова.** Программное обеспечение, разработка приложений, автоматизация.

**Введение.** В настоящее время автомобильный рынок является наиболее востребованным и постоянно расширяется. Соответственно расширяется и рынок сопутствующих товаров и услуг, а значит растет и конкуренция. Между фирмами идет борьба за клиентов.

Целью данного проекта является разработка программного средства Service Station для автоматизации работы станции технического обслуживания.

Задачи, способствующие достижению цели: провести анализ существующих аналогичных программных средств; разработать комфортный, интуитивно понятный рабочий интерфейс, ориентированный пользователей с различным техническим уровнем подготовки; создать многоуровневую систему доступа к данным; осуществить управление базой данных для станции технического обслуживания; разработать алгоритмы работы программного средства и выполнить их программную реализацию; произвести тестирование ПС; реализовать внутривнутрипрограммный справочник для простоты освоения ПС даже необученных пользователей.

В качестве объекта исследований выступает станция технического обслуживания.

Автоматизация работы станции технического обслуживания с использованием программных средств позволяет управлять заказами, планировать работу персонала, вести учет и хранение клиентской информации и др. и в целом повышать экономические показатели организации и успешности предприятия в целом.

**Основная часть.** Перед началом разработки был проведен анализ предметной области и рассмотрены конкурирующие системы автоматизации (таблица 1). Целью рассмотрения аналогов было устранение выявленных недостатков в собственной разработке.

Таблица 1 – Аналоги разрабатываемого программного средства [1-3]

Менеджер СТО	ТурбоСервис	Control365
ограниченные возможности в демоверсии; нагроможденный дизайн интерфейса.	отсутствие бесплатной версии; устаревший дизайн интерфейса.	платная версия, имеется демоверсия на 7 дней; необходимо постоянное подключение к сети.

Далее были определены возможности разрабатываемого ПС и его основные функции:

- сопоставление списков (сотрудников, активных клиентов, поступивших запчастей от клиентов, транспортных средств клиентов и др.);
- добавление, редактирование и удаление данных из таблиц;
- изучение журнала действий; выполнение запросов из программного средства в базу данных;
- отслеживание и редактирование рейтинга персонала; экспорт данных в Microsoft Excel; редактирование пароля от аккаунта, изображения от аккаунта;
- изучение информации из внутривнутрипрограммной справки и возможность поиска необходимых данных в таблицах.

В качестве среды разработки программного средства выбрана среда разработки Microsoft Visual Studio, языка разработки – C#, системы управления базами данных – Microsoft SQL Server и интегрированная среда Server Management Studio [4-6].

Одним из важнейших предпроектных этапов разработки программного обеспечения является этап системного анализа и моделирования соответствующей предметной области. Для этого была построена контекстная диаграмма IDEF0 (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Контекстная диаграмма A-0 в нотации IDEF0

При запуске программного средства необходимо авторизоваться в системе при помощи логина и пароля. При успешной авторизации пользователь переходит в главное меню, которое позволяет переходить на остальные модули программного средства.

В программном средстве имеются основные и вспомогательные (вторичные) формы.

К основным формам относятся: клиенты, запчасти, транспортные средства, сотрудники, заказы, услуги, пользователи. К вспомогательным формам относятся: форма авторизации, главное меню, форма изменения пароля и изображения, справка, завершенные заказы, журнал действий, форма выполнения SQL запросов.

В основных формах (рисунок 2) пользователь может осуществлять сопоставление данных из таблиц, добавление данных в таблицы, редактирование данных из таблиц, удаление данных из таблиц, поиск данных в таблицах, а также экспорт данных в Microsoft Excel.

Название	Описание	Состояние	Цена	ID Владельца
Транзистор	Транзистор VM-30	Новое	30.50	1
Двигатель	Двигатель V12	Б/У	100.00	2
Тормоза	Тормоза MK-ULTRA	Новое	75.35	3
Глушитель	Глушитель VD-40	Новое	15.00	4
Полвеска	Полвеска KZ-32	Новое	20.65	5
Фильтр	Фильтр FRESH-NOVA	Новое	5.85	6
Кондиционер	Кондиционер FRESH-AIR-480	Б/У	30.25	7
Двигатель	Двигатель V16	Новое	300.00	8
Аккумулятор	Аккумулятор SUPER-ENERGY	Новое	75.45	9
Гидросистемитель	Гидросистемитель MG-85	Новое	25.00	10

Добавить    Изменить    Удалить    Обновить    Подробнее    Excel

Рисунок 2 – Форма «Запчасти»

Для возможности выполнения действий с данными пользователь должен иметь соответствующие роли в программном средстве, выданные администратором системы.

На вспомогательных формах пользователь может выполнять действия, которые позволяют ему взаимодействовать с восторстепенными данными системы.

Для этого пользователь должен иметь доступ к основным формам, которые связаны с второстепенной формой.

При детальном рассмотрении данной формы можно увидеть следующее: кнопки регулирования состояния формы (свернуть, развернуть, закрыть), список запчастей, кнопка «Добавить» (для добавления новой запчасти), кнопка «Изменить» (для изменения параметров у существующей запчасти), кнопка «Удалить» (позволяет удалить запчасть), кнопка «Обновить» (позволяет обновить состояние формы), кнопка «Подробнее» (для расширенного поиска данных), кнопка со значком Microsoft Excel (для экспорта данных из таблицы в MS Excel).

Каждая из основных форм ПК имеет схожий дизайн интерфейса и отличается лишь колонками в списке и окнами добавления и изменения, что в свою очередь позволяет достаточно быстро пользователю адаптироваться к интерфейсу программного средства.

Для описания механизмов работы модулей программы были разработаны, в частности, алгоритм обработки данных, алгоритм работы программного средства, диаграмма деятельности, база данных и др.

В результате проверки работоспособности ПК были протестированы функции манипуляции с данными, навигация по пунктам главного меню и иные действия. В частности, были протестированы следующие функции: добавление клиента, добавление запчасти, добавление транспортного средства, экспорт данных в Microsoft Excel, удаление клиента.

После тестирования собранные и найденные ошибки в работе программного средства были успешно устранены.

**Заключение.** Разработанное программное средство позволит каждому из пользователей системы иметь доступ к тем или иным данным и действиям системы. Администраторы системы могут выдавать необходимые роли пользователям через разработанный графический интерфейс с обозначениями прав доступа.

Основные уникальные возможности программного средства, отличающие его от аналогов, заключаются в гибкой настройке прав доступа, доступности и простоте использования, современном дизайне, высокой скорости работы и отсутствии обязательных платежей.

Программное средство находится в работоспособном состоянии и готово к эксплуатации. Имеется возможность дальнейшей модернизации программного средства в зависимости от нужд и потребностей организации.

**Список использованных источников:**

1. Система учета заказов и клиентов автосервиса Менеджер СТО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://manager100.com.ua/ru/index.html>.
2. TurboService: программа для автоматизации и учета в автосервисе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://turboservice.ru>.
3. Control365: онлайн программа для автомойки шиномонтажа и автосервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://control365.ru>.
4. Документация по Visual Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2022&preserve-view=true>.
5. Документация по C# [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>.
6. Техническая документация по SQL Server [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16>.

UDC 004.42+64.011.56

## SOFTWARE «SERVICE STATION» TO AUTOMATE THE OPERATION OF A TECHNICAL STATION SERVICES

*Tabanets M.S.*

*Institute of Information Technologies of the Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics,  
Minsk, Republic of Belarus*

*Kuntsevich O.Yu. – Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor*

**Annotation.** The article discusses the issues of automating the operation of a service station, presents an example of an application user interface window, justifies the choice of development tools, and lists the advantages and disadvantages of using the development. The developed software is designed to optimize the operation of a service station and maintain records of various statistical information. The ability to store information in a single database and its subsequent use by many end users has been implemented. Development was carried out in the C# programming language using the Windows Presentation Foundation (WPF) system for building client applications. Microsoft Visual Studio was used as the development environment.

**Keywords.** Software, application development, production automation.