

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПРОЦЕССОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

**Введение.** Производственные предприятия являются ключевыми элементами экономики любой страны. Они играют решающую роль в обеспечении развития инфраструктуры, создании товаров первой необходимости и высоких технологий. Однако эффективное управление такими предприятиями становится все более сложным из-за растущего объема информации, необходимого для принятия оперативных и стратегических решений.

В современной бизнес-среде информационные технологии играют критически важную роль в повышении конкурентоспособности предприятий. Это особенно актуально для производственных компаний, где точность, скорость обработки информации и эффективность управления могут определять успех или провал всей организации.

**Основная часть.** Целью данной работы является разработка автоматизированной системы управления производственным процессом. Такая система должна обеспечить комплексный подход к управлению всеми аспектами деятельности предприятия, включая:

- управление материально-технической базой;
- планирование и контроль производственного процесса;
- учет персонала и их задач;
- анализ финансовых показателей.

При разработке приложения ставились задачи по созданию продукта, являющегося единой информационной средой, объединяющей все существующие системы учета и управления. Приложение должно обладать интуитивно понятным интерфейсом, иметь возможность обращаться к базе данных, создавать документацию по отдельным сферам деятельности предприятия, выводить графическое отображение данных. Необходимо реализовать систему разделения доступа персонала к отдельным сферам деятельности предприятия.

В качестве системы управления базами данных (далее — СУБД) при проектировании приложения была выбрана MySQL являющейся одной из самых популярных и широко используемых систем управления реляционными базами данных. MySQL — это свободно распространяемая (пользователи имеют право на неограниченную установку, запуск, свободное использование), СУБД, которая поддерживает SQL-интерфейс. Она разработана для использования в средах с большим количеством пользователей и высокими требованиями к производительности. [1]

Среди преимуществ выбора MySQL можно выделить следующие:

1. Открытый исходный код. Распространяется бесплатно для домашнего применения.
2. Простота. MySQL легко устанавливается, имеет понятный интерфейс, а разнообразие плагинов и дополнительных приложений упрощает работу с БД.
3. Функционал. Включает в себя практически весь необходимый набор инструментов, который может пригодиться при разработке любого проекта.
4. Безопасность. Многие системы безопасности уже встроены и работают по умолчанию.
5. Масштабируемость. Может использоваться в работе как с малым, так и с большим объемом данных.
6. Скорость. Является одной из самых быстрых среди имеющихся на современном рынке [1].

В качестве фреймворка для разработки был использован Windows Presentation Foundation (далее — WPF) представляющий платформу пользовательского интерфейса для создания клиентских приложений для настольных систем. Платформа разработки WPF поддерживает широкий набор компонентов для разработки приложений, включая модель приложения, ресурсы, элементы управления, графику, макет, привязки данных, документы и безопасность. WPF использует расширяемый язык разметки для приложений (XAML), чтобы предоставить декларативную модель для программирования приложений [2].

В качестве среды разработки была использована Microsoft Visual Studio 2022 являющаяся мощным средством разработчика, которое можно использовать для выполнения всего цикла разработки в одном месте. Это комплексная интегрированная среда разработки (IDE), которую можно использовать для записи, редактирования, отладки и сборки кода. [3]

Данная система была выбрана по следующим причинам:

1. Мощные средства написания кода и функции.
2. Поддержка нескольких языков, в состав которых входит используемый для создания приложения C#.
3. Интеграция управления версиями — позволяющая контролировать версии приложения и эффективнее справляться с ошибками.

4. Разработка с поддержкой искусственного интеллекта — позволяющая значительно увеличить скорость разработки [3].

За основу при проектировании приложения была взята работа предприятия «558 Авиационный ремонтный завод». При запуске приложения пользователя встречает окно авторизации, представленное на рисунке 1, в котором необходимо заполнить поля «Имя пользователя» и «Пароль». Если заполненные данные совпадают с таковыми в базе данных откроется основное окно приложения, представленное на рисунке 2. В противном же случае над кнопкой «Авторизация» высветится сообщение «Неверный логин или пароль» отмеченное красным цветом.

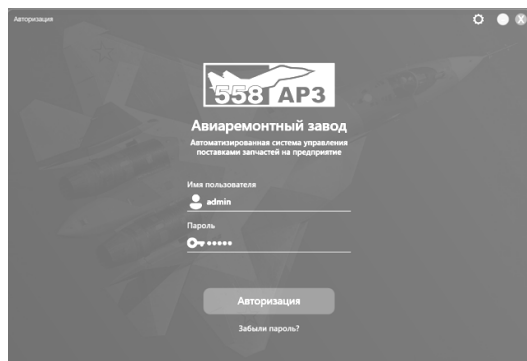


Рисунок 1 — Окно авторизации

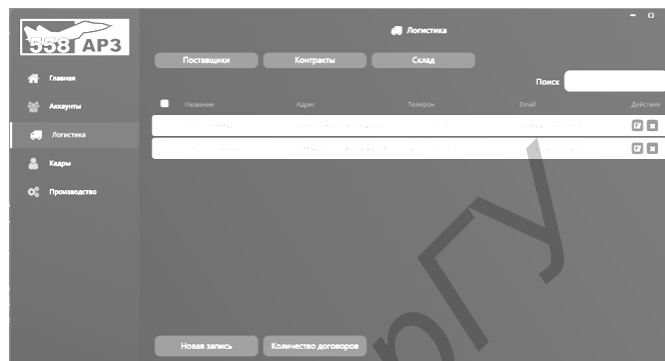


Рисунок 2 — Основное окно приложения

Перед передачей данных в БД происходит хеширования пароля пользователя методом MD5 для предотвращения утечки данных путем перехвата пакетов либо получением непосредственного доступа к базе данных. Благодаря чему даже если злоумышленник получит хешированную строку он не сможет получить доступ к учетной записи пользователя.

Основное окно приложения разделено на 2 части:

1. Панель навигации, расположенная в левой части экрана позволяющая перемещаться между таблицами либо группой таблиц.
2. Раздел с данными, расположенный в правой части окна и занимающий большую часть приложения. Данный раздел позволяет просматривать, редактировать, добавлять и удалять данные, а также создавать документацию по выбранному набору данных либо выводить графическую информацию, если данный функционал предусмотрен для конкретной таблицы.

Каждая таблица имеет функцию поиска данных проверяющую каждую ячейку на содержание введенной строки в поле «Поиск». Также присутствует функция сортировки для более удобного структурирования данных при необходимости.

В каждой таблице последним столбцом данных является столбец «Действия», в нем расположены кнопки, позволяющие манипулировать данными в таблице. Каждая таблица содержит в себе кнопки редактирования данных и удаления данных. В некоторых таблицах этот функционал может быть расширен, к примеру в таблице «Контракты», расположенной в разделе «Логистика», присутствует третья кнопка, оформленная в виде логотипа Word документа позволяющая пользователю создать договор на поставку запчастей по заполненным данным.

При добавлении либо редактировании данных откроется окно, представленное на рисунке 3, в котором необходимо заполнить все представленные поля и нажать на кнопку «Сохранить». При редактировании данных все поля автоматически заполняются в зависимости от выбранной строки.

Рисунок 3 — Окно редактирования данных

Система ограничения доступа к данным реализована через таблицу «Permissions» в базе данных, в которой хранится следующая информация:

- IdPermission — первичный ключ в таблице однозначно идентифицирующий запись в таблице;
- PermissionType — хранит в себе два значения: «View» и «Edit» предоставляющая доступ к просмотру либо редактированию данных в таблице;
- Tables — хранит таблицу к которой пользователю будет предоставлен доступ;
- Users\_idUsers — внешний ключ служащий для связи данных с таблицей «Users» хранящей все аккаунты пользователей в приложении.

Если пользователю не выдан доступ «View» к какой-либо таблице, они пропадают из раздела навигации. Если же пользователю не выдан доступ «Edit» к какой-либо таблице, то он не сможет использовать кнопки добавления, редактирования и удаления данных.

**Заключение.** В ходе выполнения работы было создано приложение позволяющее автоматизировать работу предприятий в различных сферах его деятельности. Использование фреймворка WPF позволило создать привлекательный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс. При проектировании продукта использовался паттерн MVVM, благодаря чему какие-либо изменения в пользовательском интерфейсе не будут влиять на работу внутренней части приложения, а для вывода данных необходимо лишь предоставить доступ разработчику к ответственным за эти данные свойствам. Система ограничения доступа позволяет сохранить данные от случайного вмешательства других пользователей. Для связи данных между СУБД и приложением был использован Entity Framework Core, позволяющий работать с таблицами как с объектами классов, благодаря чему разработчику меньше информации об устройстве базы данных.

#### Список цитируемых источников

1. Что такое MySQL : [сайт]. — URL: <https://mchost.ru/articles/chto-takoe-mysql/> — (дата обращения: 24.09.2024).
2. Начало работы (WPF) : [сайт]. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/getting-started/?view=netframeworkdesktop-4.8> — (дата обращения: 24.09.2024).
3. Что такое Visual Studio? : [сайт]. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/get-started/visual-studio-ide?view=vs-2022> — (дата обращения: 24.09.2024).

УДК 004

**В. А. Гапоненко**

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь*

*Научный руководитель  
Н. С. Недашковская*

## ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БЕЛАРУСИ

**Введение.** Искусственный интеллект (далее — ИИ) становится ключевым элементом в различных сферах жизни и деятельности, включая политику и избирательные кампании. В последние годы Беларусь значительно продвинулась в разработке и применении ИИ, что отразилось в эффективности проведения избирательных кампаний. В этой публикации рассмотрим, как ИИ влияет на белорусский политический ландшафт и приведем конкретные примеры его использования во время выборов.

**Основная часть.** В правовых актах термин «искусственный интеллект» довольно часто упоминается. Основным из них является Декрет Президента Республики Беларусь N 8 «О развитии цифровой экономики» и Закон Республики Беларусь «О внесении изменений и дополнений в некоторые законы Республики Беларусь по вопросам регулирования научной и научно-технической, инновационной деятельности». Постановление Совета Безопасности Республики Беларусь «О концепции информационной безопасности Республики Беларусь».

В данных нормативно-правовых актах говорится о том, что цифровая трансформация экономики является важнейшей составляющей формирования информационного общества и одним из главных направлений развития Республики Беларусь, в результате которого в ближайшие десятилетия все отрасли, рынки, сферы жизнедеятельности государства должны быть переориентированы на новые цифровые экономические модели. Для решения этой задачи в стране определены структура управления информатизацией и архитектура электронного правительства. Развиваются инновационные цифровые технологии, основанные на системах искусственного интеллекта, нейронных сетей, обеспечивающие работу с разнообразными информационными ресурсами, в том числе массивами больших данных, методах распределенных вычислений (облачные технологии), технологии реестра блоков транзакций (блокчейн).