

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС УЧЕТА ВЫПУСКА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГОЛОСОВОГО ИНТЕРФЕЙСА

И. В. Емельяненко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель Т. А. Трохова

Описаны компоненты, необходимые для создания программного комплекса учета выпуска готовой продукции с применением голосового интерфейса, требования для реализации, основные инструменты голосового интерфейса, технологии.

Ключевые слова: *Android application*, голосовой интерфейс, AI, автоматизация, С#.

Сейчас проблема управлением производством в условиях, в которых невозможно разместить стационарный компьютер для обработки данных непосредственно на рабочем месте, остается достаточно актуальной.

Голосовой интерфейс позволяет решить данную проблему, облегчив выполнение ввода необходимой информации работнику и дав ему возможность не отвлекаться на ручной ввод, а также не тратить на это времени. Для примера внедрения голосового интерфейса при учете выпуска готовой продукции выбран производственный цех РУП «Белорусьнефть-Особино».

Для того чтобы разобраться в том, какие задачи нужно выполнять, требуется проанализировать предметную область и выяснить какая проблема требует решения.

В настоящее время ни один процесс не обходится без проблем, которые могут возникнуть при организации процессов складского учета, с которыми может столкнуться предприятие. Такими проблемами могут быть как сложности в точном отслеживании и учете продукции, риски потери продукции, задержки в процессе поставок, так и физические и климатические условия, которые мешают установить персональный компьютер в цеху.

На рис. 1 приведен процесс учета продукции в убойном цеху РУП «Белорусьнефть-Особино».

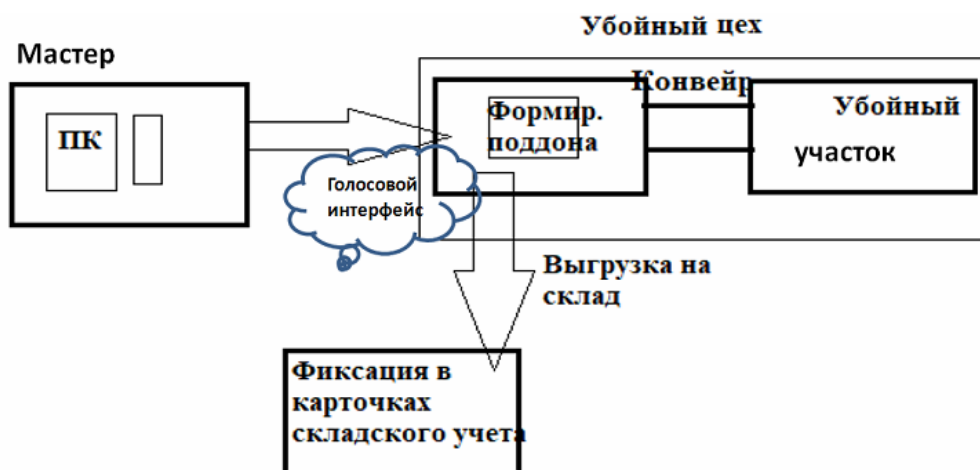


Рис. 1. Процесс учета готовой продукции в убойном цеху РУП «Белорусьнефть-Особино»

Основной проблемой, которая мешает организовать процесс учета продукции, установив персональный компьютер прямо в убойном цеху, – это высокая влажность и температура внутри цеха. Создание голосового интерфейса на мобильном приложении позволит осуществить ввод оперативной информации и передачу ее для накопления и анализа на стационарный компьютер.

Для реализации мобильного приложения были выделены следующие задачи:

- проектирование и разработка голосового интерфейса;
- разработка и проектирование пользовательского функционала.

Для реализации десктопного приложения были выделены следующие задачи:

- проектирование и разработка пользовательского функционала;
- разработка и проектирование системы аутентификации пользователей;
- проектирование и разработка системы сменных отчетов, отчетов за день и за

месяц;

- разработка и проектирование системы выдачи QR-кодов для паспорта поддона;
- разработка и проектирование системы учета готовой продукции на склад.

Стек применяемых для реализации программного комплекса технологий следующий.

Для реализации десктопного приложения, используется *C#* и *WPF*, с применением паттерна разработки *MVVM*, что значительно сократит время разработки, для мобильного же приложения использоваться язык программирования *Kotlin*, и в качестве голосового интерфейса применяется *Aimybox* в связке с *JAICP* и *CAILA*.

Aimybox — это платформа для разработки и создания голосовых интерфейсов и чат-ботов с использованием искусственного интеллекта. Она предоставляет инструменты и ресурсы для разработки и интеграции голосовых помощников в различные приложения и устройства.

JAICP (Just AI Conversational Platform) – это платформа, которая применяется для разработки ботов и использует интенции, сценарии и сущности. Сущности – это поля, которые являются ключевыми и ими будут оперировать приложения, интенции – это ключевые фразы и команды, с помощью которых можно управлять интерфейсом и сценарии, это план обработки запроса согласно требованиям приложения.

На рис. 2 изображен процесс работы платформ *Aimybox* и *JAICP*

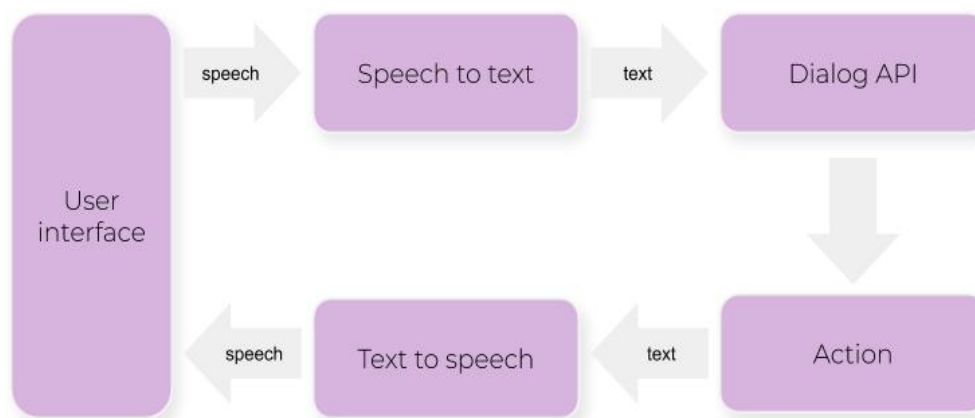


Рис. 2. Изображение процесса работы платформ *Aimybox* и *JAICP*

CAILA (Conversational AI Language Assistant) — это система искусственного интеллекта, разработанная компанией *OpenAI*, способная взаимодействовать с людьми на естественном языке. Она представляет собой продвинутую систему обработки естественного языка, которая может отвечать на вопросы, предоставлять информацию и выполнять различные задачи.

CAILA использует передовые алгоритмы и модели машинного обучения, чтобы понимать и интерпретировать пользовательские запросы. Она способна анализировать контекст, извлекать смысловую информацию и предлагать соответствующие ответы и решения.

В разрабатываемом программном комплексе программная компонента, реализующая голосовой интерфейс, является частью автоматизированного рабочего места мастера и позволяет ему оперативно вводить информацию о количестве и весе продукции загружаемой на поддон с конвейера, давать команду на формирование паспорта поддона, получать отклик системы на занесение информации в базу данных для дальнейшей обработки.

Применение голосового интерфейса не только позволит ускорить процесс создания документов на паспорт поддона, избавив работника от ввода данных через клавиатуру, но и уменьшит травмоопасность работника, так как он может не отвлекаться на ввод информации в формах, а контролировать несколько процессов, пока произносит запрос с голосом.

Программный комплекс достаточно легко интегрируется с другими системами, такими как мобильное приложение на платформе *Android*, или же десктопным приложением с применением *WPF*, что позволяет размещать устройства на достаточной удаленности и организовывать автономные процессы учета и занесения готовой продукции в базу данных. Также при помощи мобильного приложения можно с легкостью просматривать выполнения сменных заданий или личный аккаунт, а также контролировать процесс выполнения задания на смену.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ГЛУБИННЫХ НАСОСОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН

А. Т. Чернов

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь*

Научный руководитель Т. А. Трохова

Описаны компоненты, необходимые для создания программного комплекса мониторинга состояния глубинных насосов при эксплуатации нефтяных скважин, необходимые требования для реализации функционала, применяемые для решения задачи технологии.

Ключевые слова: автоматизация, динамограммы, Android-приложение, Web-приложение, нейросети, C#.

Процесс мониторинга работоспособности и состояния глубинных насосов при функционировании нефтяных скважин является одной из сфер, требующих автоматизации обработки данных в реальном времени и учета многих варьируемых параметров. Наиболее распространённый способ механизированной добычи нефти – штанговый насосный способ, который охватывает более 2/3 общего действующего