

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

- Поджарая Карина Дмитриевна, г. Минск, УО «Институт бизнеса Белорусского государственного университета», студент, karinapajaraya@gmail.com;
- Аксентьева Диана Кирилловна, г. Минск, УО «Институт бизнеса Белорусского государственного университета», студент, diana-aksentsyeva@mail.ru.

УДК 656.21.071

**ГОЛОСОВОЙ ПОМОЩНИК РАБОТНИКА  
ПУНКТА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ**

*С. В. ПРОКОПЕНКО*

*IWA Group, г. Минск, Республика Беларусь*

Технический осмотр подвижного состава грузовых поездов на железнодорожных станциях является трудоемким процессом, требующим от работников пункта технического осмотра (ПТО) проведения множества операций контроля состояния агрегатов и узлов вагонов [1]. Труд работников ПТО в процессе технического осмотра имеет невысокий уровень автоматизации и механизации, что приводит к значительным затратам времени на техническое обслуживание вагонов. Время обслуживания одного вагона изменяется от 1 до 3 минут, а состава, в зависимости от количества вагонов в поезде, от 30 до 120 минут. Повышения качества технического обслуживания зависит и от взаимодействия осмотрщика вагонов в процессе технического осмотра вагонов с бригадиром и оператором ПТО для получения и передачи необходимой информации о состоянии вагонов.

Осмотрщик вагонов, выполняя операции обслуживания, обязан соблюдать технологию осмотра вагонов, успевать проводить его в срок. Для проведения операций обслуживания непосредственно у вагона, который располагается в парке станции, он носит с собой инструмент, инвентарь, а в плохую погоду или темное время суток использует еще и фонарь. Фиксировать неисправности приходится на бумаге и в дождь, и в снег, днем и ночью. Одной из задач улучшения условий труда осмотрщика вагонов на ПТО является освобождение руки осмотрщика от предметов, которые мешают точно по регламенту и в срок проводить осмотр, заполнять установленные формы.

В процессе технического обслуживания вагонов используется большой объем информации как учета и контроля состояния подвижного состава, так и для принятия управленческих решений. Для автоматизации обработки данных и эффективного их использования в управлении перевозочным процессом необходимо расширять внедрение интеллектуальных решений [2].

Важным решением для улучшения условий труда осмотрщика вагонов при проведении технического обслуживания, снижение нагрузки оператора ПТО и других работников является внедрение голосового помощника.

**Голосовой помощник работника ПТО** станции представляет собой интеллектуальный продукт, основанный на распознавании вводимой работником голосовой информации и формировании на ее основе структурированных данных в соответствии с требованиями технических нормативных актов (ТНПА) и их использования для оформления учетных форм и принятия текущих решений по ремонту вагонов.

В существующей технологической карте осмотра вагона осмотрщик запоминает или записывает в бумажный черновик обнаруженные неисправности, а затем вносит их в «Журнал учета неисправностей». При использовании голосового ввода и искусственный интеллект формирует новый сценарий обработки данных, в котором осмотрщик «надиктовывает» информацию, которая преобразуется в текст на основе обработки речи при помощи искусственного интеллекта и автоматически заносится «Журнал учета неисправностей».

Голосовой помощник позволяет получить и доступ к справочной информации. При оценке технического состояния вагона осмотрщик контролирует множество параметров, технических требований к узлам, оборудованию вагонов и возможным неисправностям. При этом возникает потребность уточнения этих требований в инструкциях, памятках и других локальных ТНПА, которые как правило имеют бумажный носитель или информация размещена на смартфоне. В некоторых случаях используются несертифицированные мобильные приложения на смартфоне. Поэтому важно представить работнику ПТО информацию по запросу в реальном времени без применения бумажных носителей и смартфонов.

При использовании голосового помощника осмотрщик по голосовому запросу получает требуемую информацию от помощника. База знаний формируется на основании нормативных документов, действующих на железнодорожном транспорте. Получая головой запрос от работника ПТО, проводится ее структурный анализ с использованием методов интеллектуального распознавания и формируется выдача ответа из базы знаний.

Голосовой помощник позволяет автоматизировать процесс формирования учетных записей в документах. При обнаружении неисправности, требующей перечисления вагона в нерабочий парк, осмотрщик записывает необходимую информацию о вагоне и неисправности, передает ее оператору ПТО, который заполняет уведомление формы ВУ-23. На основании голосового ввода осмотрщиком вагонов информации о вагоне и неисправности по установленному для этого регламенту без участия оператора ПТО в диало-

говом режиме формируются позиции формы ВУ-23. Голосовой помощник определяет значительную часть данных (коды, время и т. п.) автоматически и заполняет поля формы.

Архитектура решения по созданию голосового помощника работника ПТО представлена на рисунке 1.

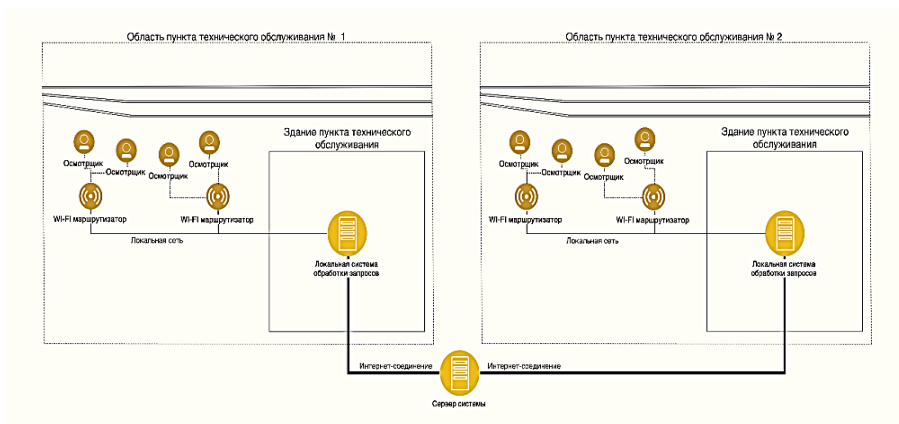


Рисунок 1 – Объектная архитектура интеллектуального решения «Голосовой помощник работника ПТО»

Для реализации интеллектуального решения «Голосовой помощник» используется технические устройства: Bluetooth-гарнитура и смартфон с выходом в интернет.

Голосовой помощник построен на искусственном интеллекте продукта IBM Watson.

Основным преимуществом такой архитектуры является возможность общения пользователя с помощником на естественном языке, в диалоговом режиме. Искусственный интеллект определяет намерения пользователя, распознает речевые сообщения и формирует учетные документы.

Таким образом при внедрении голосового помощника в технологический процесс технического обслуживания вагонов на железнодорожной станции могут получены следующие преимущества:

- высвобождение работника от ручного труда фиксации неисправностей вагона и переключение на выполнение основных функций контроля состояния вагонов и безотцепочного устранения неисправностей;
- автоматическое заполнение учетных форм при помощи голосового ввода;
- получение голосовых инструкций и справок по голосовому запросу;

- сокращение времени осмотра;
- улучшение качества осмотра за счет снижения числа ошибок при идентификации состояния и определения заданий на устранение неисправностей.

#### **Список литературы**

- 1 Технология работы участковых и сортировочных станций / И. Г. Тихомиров ; под ред. И. Г. Тихомирова. – М. : Транспорт, 1973. – 272 с.
- 2 **Ерофеев, А. А.** Интеллектуальное управление перевозочным процессом / А. А. Ерофеев // Железнодорожный транспорт. – 2017. – № 4. – С. 74–77.
- 

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**

- Прокопенко Сергей Владимирович, г. Минск, IBA Group, менеджер по развитию бизнеса (отраслевой бизнес-аналитик), S.Prokopenko@iba.by.

УДК 656.143.482.62-519

## **СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЛЬСОВЫХ ПЛЕТЕЙ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ**

*С. В. ПРОКОПЕНКО*

*IBA Group, г. Минск, Республика Беларусь*

Обеспечение безопасности перевозочного процесса связано с созданием комплексной системы мониторинга состояния объектов инфраструктуры и подвижного состава. Применение современных методов мониторинга в системе управления состоянием инфраструктуры дает возможность оценить состояние объектов, используя информацию о зафиксированных отказах, предотказных состояниях устройств и отклонениях от норм содержания, а также данных выполнения на объектах инфраструктуры плановых и внеплановых работы. Система мониторинга состояния объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта основана на оперативной и нормативно-справочной информации о объектах инфраструктуры и ее элементах [1, 2].

Оценка состояния верхнего строения пути осуществляется на основе контроля основных параметров, полного и достоверно определяющих надежность пути для пропуска поездов и маневровых составов. Среди важнейших параметров контроля состояния пути является температура рельса.

Контроль температуры путей определен нормативными документами по текущему содержанию рельсовых плетей. При этом важно контролировать динамику изменения температуры в реальном масштабе времени и автоматическим фиксацией фактических значений в базе данных. Актуальные данные по температуре помогают персоналу железной дороги: