



проводимости изоляции рельсовых линий $g_n(t)$ из-за засорения настила переезда сыпучими грузами. Предложенный в работе принцип компенсации изменения сигнала опроса датчика – рельсовой линии – позволяет обеспечить инвариантность сигнала опроса рельсовой линии к изменению проводимости изоляции рельсовой линии в широком диапазоне.

Литература

1. Тарасов, Е.М Разработка информационно-управляющей системы переездной сигнализации с многопараметрическим датчиком координаты поезда [Текст] / Е.М. Тарасов, В.Л. Герус, А.Е. Тарасова // Перспективные информационные технологии (ПИТ 2017) : труды Междунар. науч.-техн. конф. – 2017. – С. 742-745.
2. Патент № 2281219. Способ управления автоматической переездной сигнализацией / Е.М. Тарасов. – Заявл. 14.02.2005. Оpubл. БИ 10.08.2006.
3. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации : утв. Министерством транспорта РФ 21.12.2010 г. № 286.
4. Самонастраивающиеся системы. Справочник / под общей ред. П.И. Чинаева. – Киев : Наукова думка, 1969. – 530 с.
5. Тарасов, Е.М. Обеспечение инвариантности к возмущающим воздействиям в рельсовых линиях [Текст] / Е.М. Тарасов, Д.В. Железнов, Н.Н. Васин, А.Е. Тарасова // Инженерные технологии и системы. – 2019. – Т. 29. № 2. – С. 152-168.

А.Е. Угарин, М.В. Додонов

МОБИЛЬНЫЕ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ (Самарский университет)

Системы железнодорожной автоматики и телемеханики имеют важную роль в организации качественной, бесперебойной и безопасной работы железнодорожного транспорта. В существующих системах железнодорожной автоматики и телемеханики одним из основных элементов являются датчики оперативной и достоверной информации о состоянии путевой инфраструктуры и подвижном составе, которые могут строиться на разных принципах [1]. В настоящее время такие датчики часто устанавливаются стационарно.

С развитием высокоскоростного движения поездов все более ужесточаются требования к объектам и устройствам инфраструктуры железнодорожного транспорта. Поэтому становится актуальным вопрос мобильных решений в области контроля занятости путевой инфраструктуры, мониторинга текущего состояния различных систем и автоматизации этих решений [2].

Задачами данной работы является разработка комплексной надежной контрольно-измерительной системы, с целью диагностики и мониторинга технического состояния вагонных составов, позволяющей своевременно выявлять



предотказные состояния элементов в режиме реального времени без ограничений по скорости движения составов и прототипирование клиентской части системы. Упрощенная схема системы представлена на рисунке 1.

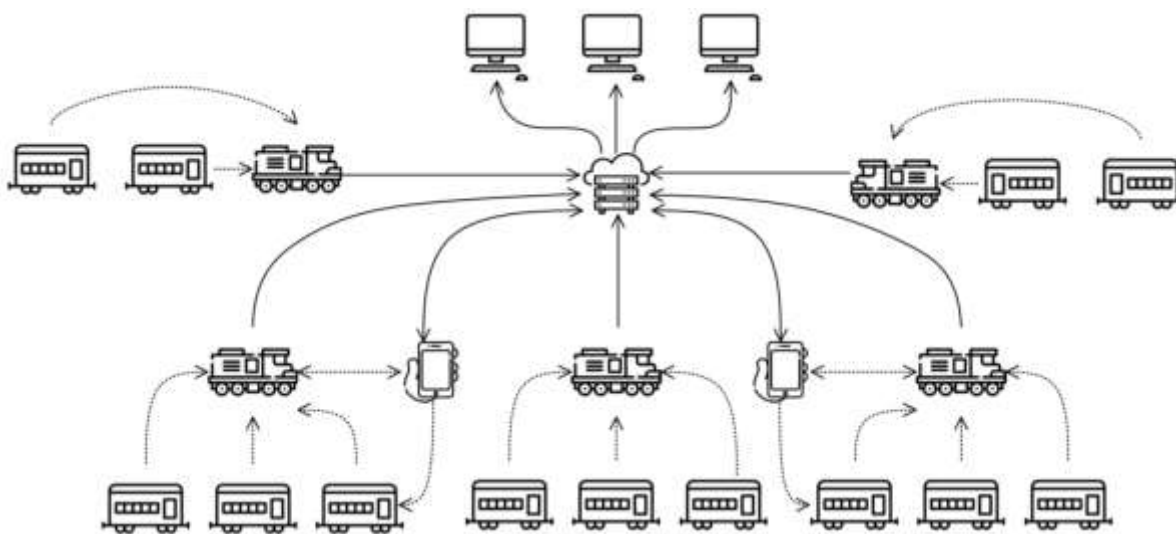


Рис. 1. Упрощенная схема системы

С помощью стационарного компьютера можно обратиться к клиентской части системы для просмотра журнала и мониторинга состояния. Смартфон может служить как средством просмотра данных на сервере, так и средством настройки и отладки объектов системы, когда они не имеют прямого доступа к сети интернет.

Решением служит автоматизированная система контрольно-измерительных датчиков, состоящая из: центрального блока, устанавливающегося на вагонном составе, базовой станции, устанавливающейся на локомотив, набора необходимых измерительных датчиков в центральном блоке. Центральный блок принимает поступающие сигналы датчиков и переводит их в вид, готовый к отправке на базовую станцию. Базовая станция выступает в роли посредника по передаче всех собранных данных с центральных блоков на сервер. Объектная схема предметной области представлена на рисунке 2.

Данные, собранные на центральном сервере, могут быть представлены пользователю в удобном для просмотра виде, с помощью клиентского приложения, как на персональном компьютере, так и на смартфоне. Клиентская часть смартфона позволяет иметь прямое подключение к центральному блоку и базовой станции с целью их отладки и настройки, просмотра данных без предварительной передачи на сервер.

Более подробно устройство системы можно увидеть на структурной схеме системы, которая изображена на рисунке 3. Внутри замкнутой системы локомотива и вагонов объекты передают данные без прямого доступа к сети интернет по протоколу WiFi или Bluetooth, осуществляется весь сбор данных по локальной сети для установленной базовой станции. Базовая станция по протоколу HTTP с помощью сетей GSM выгружает данные на центральный сервер.



Клиентская часть системы с помощью подсистемы взаимодействия с центральным сервером позволяет просмотреть данные, отправив соответствующий запрос к API сервера для получения данных из БД.



Рис. 2. Объектная схема предметной области системы

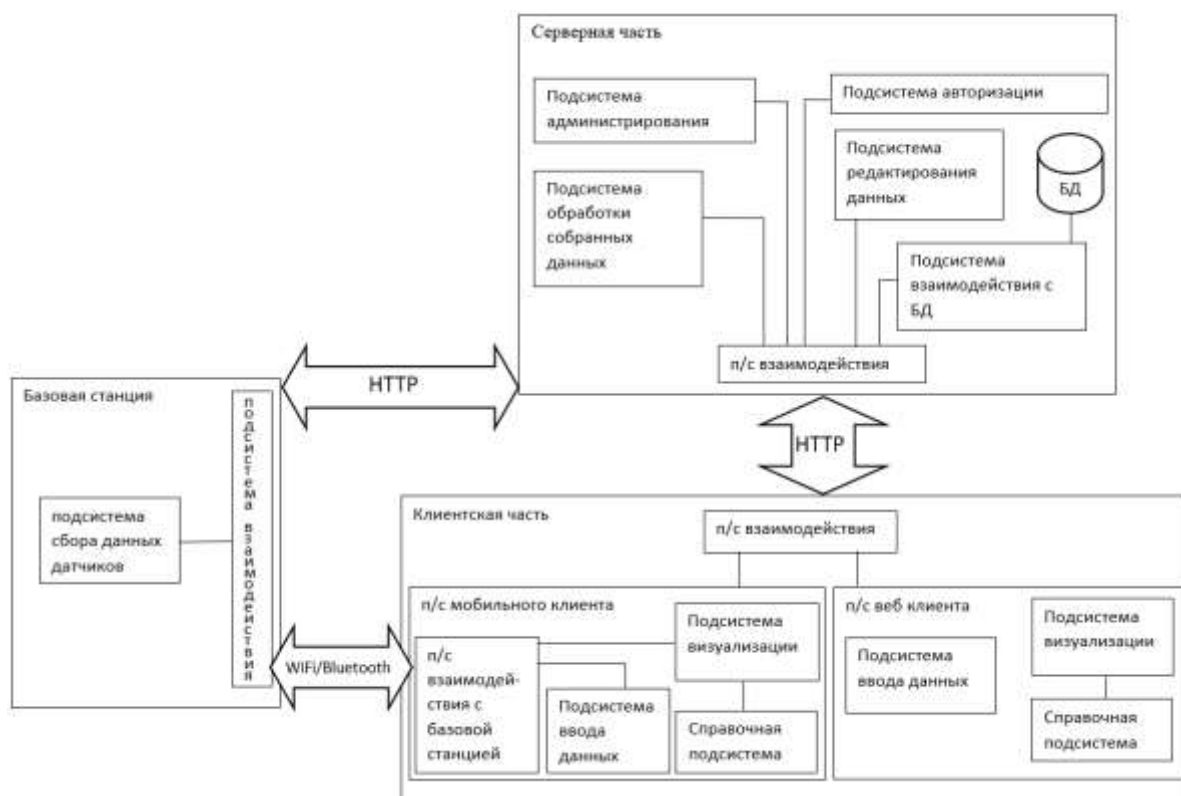


Рис. 3. Структурная схема системы



В соответствии с представленной задачей был разработан прототип интерфейса пользовательского интерфейса клиентской части системы (см. рисунок 4). Панель управления – одна из доступных вкладок системы, которая позволяет просмотреть общие собранные данные установленных датчиков, статистику работы системы, информацию о последней активности.

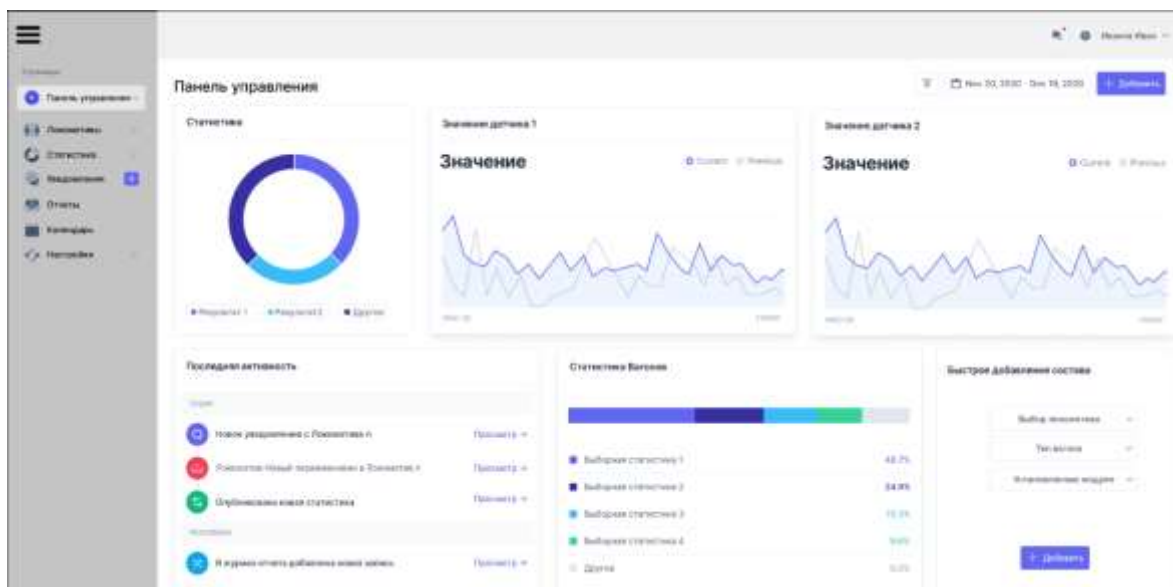


Рис. 4. Прототип пользовательского интерфейса системы

Подробно описывает работу клиентской части системы диаграмма вариантов использования системы (см. рисунок 5). Пользователю необходимо пройти авторизацию для получения доступа к работе с системой, после чего ему предоставляется доступ ко всем её функциям. Например, пользователь может просмотреть отчет за выбранный временной период и выбранные вагонные составы, управлять ими, а именно, добавлять, редактировать или удалять объекты и информацию о них.

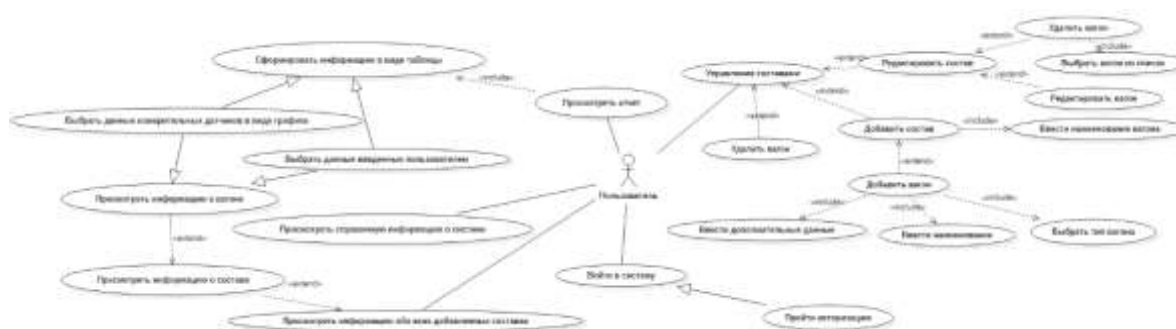


Рис. 5. Диаграмма вариантов использования системы

Таким образом, разработанная система решает поставленные задачи. Клиентская часть системы, являющаяся веб-приложением, доступна как на стационарном компьютере, так и на мобильном устройстве, обладает простым ин-



терфейсом пользователя и соответствующим задачи функционалом. С точки зрения разработки аппаратной части системы, центральный блок, содержит в себе контроллер для обработки данных датчиков. Данная система может быть расширена любыми измерительными датчиками, необходимыми для данной области использования. Область использования системы может быть расширена для других видов транспорта (например, автомобильный, водный и т.д.).

Литература

1. Осадчий Г. В., Лыков, А. А. Система диагностики и удаленного мониторинга состояния железнодорожного пути. Системы поддержки принятия решений / Г. В. Осадчий, А. А. Лыков // Открытое образование. – 2011. – № 2. – С. 221-224.
2. Бурченков В. В. Автоматизированные системы контроля подвижного состава: учеб. пособие / В. В. Бурченков – Гомель : БелГУТ, 2020. – 226с.

Ю.А. Фролова, Ю.В. Веселова

ВНЕДРЕНИЕ CRM-СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ТРАНСПОРТНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

(Самарский государственный университет путей сообщения)

В нынешних условиях транспортным компаниям стало в значительной степени сложнее предоставлять свои услуги и удерживать клиентов. Клиенты стали тщательнее «считать деньги», торговаться и экономить. Потребительский спрос смещается в сторону более дешёвых предложений, клиенты отказываются от всех дополнительных и необязательных сопутствующих услуг. Конкуренция на внутренних рынках и с иностранными компаниями усиливается.

Следовательно, в нынешних условиях российским транспортным предприятиям необходимо изменить тактику своей работы. Основные проблемы, с которыми могут столкнуться или уже столкнулись предприятия реального сектора российской экономики, – это снижение спроса на услуги, отток клиентов и снижение прибыли. Поэтому одной из первостепенных задач бизнес-менеджера является удержание клиентов, снижение затрат и повышение эффективности бизнес-процессов транспортной компании [4].

Главной стратегией успешного существования и развития современных транспортных компаний в дальнейшем прогрессивно становится эффективное управление своими взаимоотношениями с клиентами.

Построение отношений с клиентами в соответствии с текущими рыночными тенденциями является наиболее важным аспектом, на котором организация должна сосредоточиться. Различия и известность теперь являются наиболее устойчивыми и подтверждают, что развитие хороших отношений с клиентами является обязательным.