

УДК 004.421.2

ИНТЕГРАЦИЯ КЛИЕНТСКОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ ANDROID С АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ «НАТИСК»

Брызгалов Е.С., студент гр. ПИМ-151, II курс
Научный руководитель: Сарапулова Т.В., к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Кузбасс – крупный промышленный регион России с высоким экономическим потенциалом. Кемеровская область играет важную роль в экономики не только Сибири, но и всей России. На долю Кузбасса приходится около 56% добычи каменных углей России, около 80% добычи всех коксующих углей России [1]. Добыча каменного угля ведётся как подземным, так и открытым и гидравлическим способами. Удельный вес открытой добычи угля составляет около 30 %, гидравлический – около 5 %. По объёму добычи открытым и гидравлическим способами Кузнецкий угольный бассейн занимает 2-е место в России.

Добыча угля открытым способом ведётся с задействованием большого количества специализированной техники. Координирование и обслуживание такого массивного количества техники требует вовлечения большого количества персонала, который занимается как оптимизацией производственного процесса посредством анализа произведённых рейсов и своевременного реагирования на отклонения в работе техники, а также учётом ремонтов, движения горюче смазочных материалов и пр. Для автоматизации этих процессов существует целый ряд программно-аппаратных комплексов – автоматизированных систем контроля(АСК).

На угледобывающих предприятиях группы компаний ЗАО «Стройсервис» в настоящее время функционирует АСК «НАТИСК» собственной разработки. «НАТИСК» представляет собой программно-аппаратный комплекс, состоящий из датчиков, устанавливаемых на обслуживаемую технику, бортовых контроллеров, аккумулирующих данные с датчиков и передающих их на серверную часть, которая обрабатывает данные, генерирует события и тревоги, а также обслуживает клиентскую часть. Клиентская часть представляет собой приложение для ОС Windows позволяющее просматривать графики данных с датчиков, треки и текущее местоположение техники, генерировать различные отчёты на основании рассчитанных сервером событий.

Дополнительно к настольному клиенту, службой безопасности ЗАО «Стройсервис» был сделан запрос на разработку мобильного клиента

АСК «НАТИСК» для устройств на платформе Android. Нужды службы безопасности предполагали использование мобильного клиента в полевых условиях, что означало обмен данными по средствам 3G или даже EGPRS.

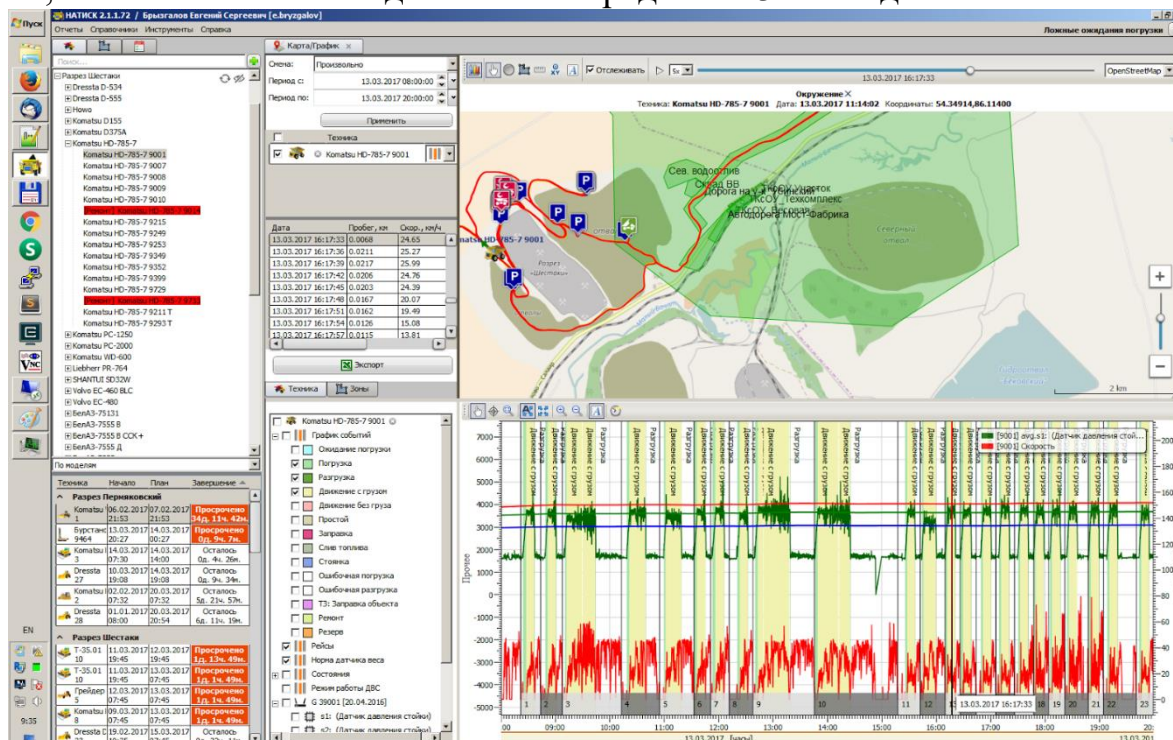


Рис. 1. – Главное окно ГИС «НАТИСК»

Исходя из соображений уменьшения объёмов трафика между сервером и клиентом, для обмена данными используется бинарная сериализация объектов .Net, что повлекло за собой проблемы при проектировании клиентского приложения для платформы Android. Дело в том, что стандартом для разработки Android приложений является язык программирования Java, а виртуальные машины .NET и JVM (Java Virtual Machine) обладают несовместимым бинарным форматом данных, что делает десериализацию объектов нетривиальной задачей.

Поскольку, для соответствия требованиям технического задания, мобильному клиенту не требовался весь функционал настольного приложения, исходя из оценки объёмов передаваемых данных было принято решение разработать промежуточное серверное приложение.

Данное приложение принимает подключения на отдельный TCP порт, осуществляет аутентификацию клиентов, обработку клиентских запросов к базе данных «НАТИСК», и передаёт результат их выполнения на клиентское приложение. Для обмена данными используется JSON.

JSON (JavaScript Object Notation) – текстовый формат обмена данными [2], удобный для чтения и написания как человеком, так и компьютером. Он основан на подмножестве языка программирования JavaScript, определенного в стандарте ECMA-262 3rd Edition-December 1999. Библиотека, используемая для сериализации/десериализации объектов в формат JSON включена в инструментальный разработчика Android[3], что положительно сказалось на размере клиентского приложения. Для сокращения объёмов передаваемых дан-

ных были протестированы различные открытые алгоритмы сжатия, которые, предсказуемо не показали сколько-нибудь значительной степени сжатия, поэтому для передачи данных используются классы с сокращёнными названиями полей и атрибутов.

Мобильное приложение позволяет отображать текущее местоположение техники на карте, отображать историю перемещения техники в купе с событиями, такими как стоянка, погрузка, отгрузка, заправка и слив топлива (рис. 2). В процессе разработки оповещения о тревогах, вывод отчётов, вывод графиков показателей данных датчиков.

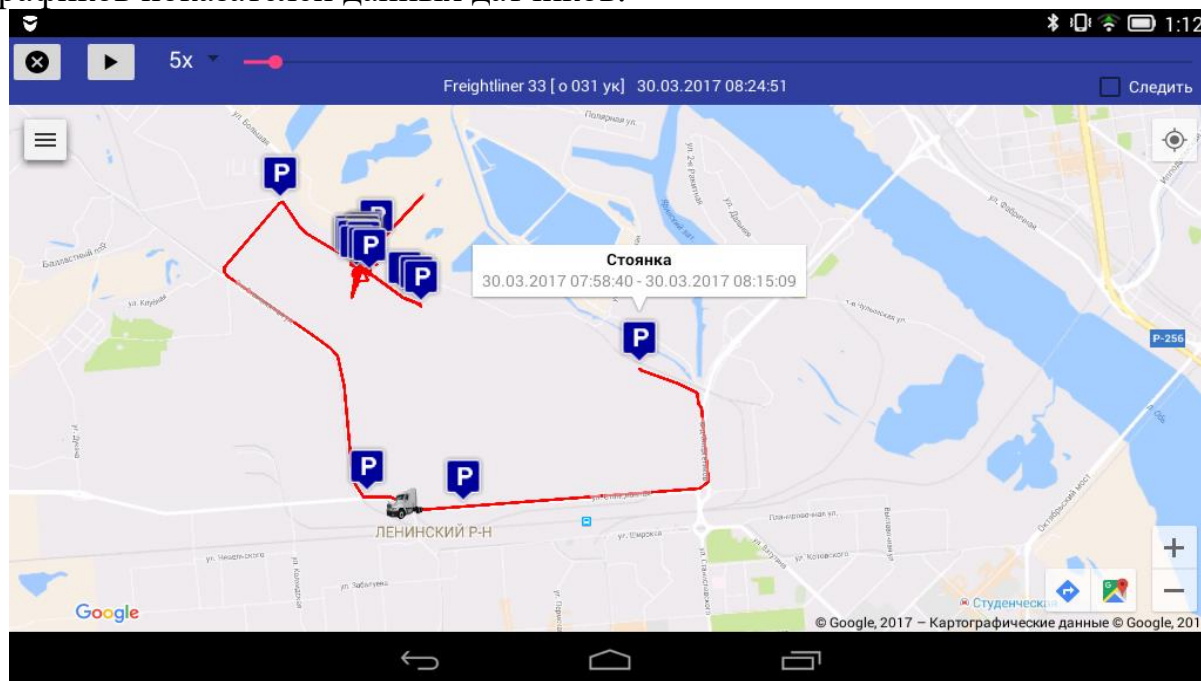


Рис. 2. – История перемещений техники на карте

Таким образом, с использованием промежуточного сервера, осуществляющего обмен данными посредством JSON, в кратчайшие сроки удалось выпустить тестовую версию мобильного клиента, способную функционировать в условиях ограниченного канала связи.

Список литературы:

1. Кемеровская область - промышленность и промышленные предприятия Кузбасса // Промышленный портал Metaprom.ru URL: <http://www.metaprom.ru/regions/kuzbass.html> (дата обращения: 23.03.2017).
2. Введение в JSON // JSON URL: <http://www.json.org/json-ru.html> (дата обращения: 23.03.2017).
3. JSONObject // Android Developers URL: <https://developer.android.com/reference/org/json/JSONObject.html> (дата обращения: 23.03.2017).