

Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение города Москвы «Школа № 950»  
Северо-Восточный административный округ

*№ 950*



Проектная работа на тему:

**«СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НАРУШЕНИЙ ПДД ДЕТЬМИ  
И ПОДРОСТКАМИ»**

Выполнили:

обучающиеся 10 «А» класса

Махмудова Элиза,

Коблев Никита,

Башаров Амвр

Руководители:

учитель информатики

Леващов Евгений Юрьевич,

учитель химии

Дорджеева Ангелина Витальевна

г. Москва, 2019

## РЕЦЕНЗИЯ

на проектную работу по теме:

«Система мониторинга нарушений ПДД детьми и подростками»

учащихся 10А класса ГБОУ Школы №950

**Махмудовой Элизы Мехман кызы**

**Кобзева Никиты Константиновича**

**Башарова Амира Анваровича**

Работа состоит из трёх частей. В первой части Башаров Амир изучает основные виды нарушений ПДД по вине пешеходов. Во второй части Кобзев Никита и Махмудова Элиза разрабатывают приложение для мобильного телефона с системой оповещения, способное отслеживать нарушения некоторых правил дорожного движения. В третьей части работы команда проекта делится опытом внедрения и мониторинга использования приложения среди своих одноклассников. Итогом работы стало готовое мобильное приложение, способное отслеживать некоторые виды нарушений ПДД.

Тема проектной работы достаточно актуальна, т.к. разработка мобильных приложений для решения повседневных задач – одна из перспективных и развивающихся отраслей. Данная работа направлена на развитие способности учащихся самостоятельно разрабатывать необходимые мобильные приложения.

Проектная работа соответствует требованиям, предъявляемым к данному виду работ. Сформулирована актуальность, поставлены цели и задачи, выдвинута гипотеза и описаны методы исследования. Завершена работа выводом и заключением.

Работа соответствует формальным требованиям оформления проектных работ. Проверена на наличие плагиата руководителем кафедры технических наук ГБОУ «Школа №950» – Киселевой Т.М. на сайте: <https://www.antiplagiat.ru/>

**Выводы:** заимствование - 12,41%

цитирование - 0%

оригинальность - 87,59%

**04.12.2018**

Председатель школьного жюри

(или направления)

Руководитель кафедры

Научный руководитель работы

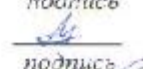
(учитель и др.)

Соколовская А.В. / 

ФИО

Киселева Т.М. / 

ФИО

Левашов Е.Ю. / 

ФИО

Дорджеева А.В. / 

ФИО

подпись

**Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение города Москвы «Школа № 950»  
Северо-Восточный административный округ**

**Проектная работа на тему:  
«СИСТЕМА МОНИТОРИНГА НАРУШЕНИЙ ПДД ДЕТЬ-  
МИ И ПОДРОСТКАМИ»**

Выполнили:

обучающиеся 10 «А» класса

Махмудова Элиза,

Кобзев Никита,

Башаров Амир

Руководители:

учитель информатики

Левашов Евгений Юрьевич,

учитель химии

Дорджеева Ангелина Витальевна

г. Москва, 2019

## Оглавление

Команда проекта. ....	5
Список организаций, участвовавших в создании проекта с указанием их функций в проекте. ....	5
Аннотация. ....	6
Введение. ....	7
1.1. Обзор литературы. ....	10
1.2. Дорожная карта (план) проекта. ....	11
1.3. Список использовавшихся ресурсов. ....	12
2. Описание проектного решения (создание мобильного приложения). ....	12
3. Оценка полученного результата (апробация программы). ....	19
Заключение (выводы и перспективы развития). ....	21
Список источников информации. ....	23

### Команда проекта.

<b>ФИО</b>	<b>ОО и класс/организация и должность</b>	<b>Функция в проекте</b>	<b>Задачи в проекте</b>
Левашов Евгений Юрьевич/ Дорджеева Ангелина Витальевна	ГБОУ школа 950, учитель информатики/ ГБОУ школа 950, учитель химии	Научные руководители	1. Организация проектной работы команды; 2. Обеспечение ресурсами; 3. Научное сопровождение команды.
Махмудова Элиза Мехмановна	ГБОУ школа 950, 10 «А»	Программист	1. Разработка мобильного приложения; 2. Апробация программы; 3. Проведение профилактических бесед.
Кобзев Никита Константинович	ГБОУ школа 950, 10 «А»	Программист	1. Разработка мобильного приложения; 2. Апробация программы; 3. Проведение профилактических бесед.
Башаров Амир Анварович	ГБОУ школа 950, 10 «А»	Аналитик	1. Изучение основных видов нарушений ПДД и статистики аварийности на дорогах; 2. Апробация программы; 3. Проведение профилактических бесед.

**Список организаций, участвовавших в создании проекта с указанием их функций в проекте.**

<b>ГБОУ «Школа №950» (ул. Отрадная, 11Б)</b>
--

1. Научное и организационное руководство;
2. Занятия в рамках проектной деятельности и уроков информатики.

### **Аннотация.**

Резкое возрастание в последние годы автомобилизации крупных городов порождает множество проблем, среди которых детский дорожно-транспортный травматизм является одной из актуальных.

В целях профилактики данной проблемы применяются следующие комплексные меры: проведение различных профилактических мероприятий, обучение детей ПДД на уроках, создание отрядов ЮИД, разработка безопасных маршрутных листов «Школа-Дом» и др. Наш проект предлагает автоматизированную систему мониторинга некоторых видов нарушений ПДД пешеходами, не имеющую аналогов и направленную на повышение уровня и эффективности мер по предупреждению детского дорожно-транспортного травматизма.

Целью проекта является создание мобильного приложения с системой оповещения для мониторинга местонахождения обучающихся в зонах, проход по которым запрещен правилами дорожного движения.

Разработка данного приложения была осуществлена с использованием оболочки программирования App Inventor и включала в себя создание интерфейса, карты с объектами, программ, запускающих таймер отсчета, активирующих раздражающий звуковой сигнал, автоматически запускающих приложение и создающих автоматические отчеты.

Проектным продуктом является готовое приложение, которое сможет использовать каждый ученик для самоконтроля и каждый родитель для контроля нарушений ПДД.

Выдвинутая командой проекта гипотеза «наличие мобильного приложения уменьшит количество нарушений правил дорожного движения»

детьми и подростками» была подтверждена испытуемой группой на этапе рефлексии.

### **Введение.**

Роль транспорта как одной из важнейших отраслей экономической инфраструктуры рассматривается государством как приоритетная, а также специфика функционирования отдельных видов транспорта непосредственно корреспондирует как с развитием экономики в целом, так и с развитием социальной составляющей жизни общества. Одной из основной характеристики, позволяющей комплексно оценить уровень развития социальной составляющей транспортной системы является уровень ДТП. На сегодняшний день остро стоит проблема обеспечения безопасности дорожного движения в течение поездки для всех видов транспорта. Экстремальные ситуации на дорогах – явление, сопровождающее автомобилизацию общества и ведущее к существенным потерям. Безопасность дорожного движения становится одним из главных критериев выбора средства передвижения. [1]

Резкое возрастание в последние годы автомобилизации крупных городов порождает множество **проблем**, среди которых **детский дорожно-транспортный травматизм** является одной из **актуальных**.

По данным ГИБДД за 2017 год снизилось количество наездов на пешеходов и числа пострадавших в них, в 51839 (0,3%) таких ДТП погибли 5634 (2,6%) и ранены 48377 (0,2%) человек. А вот количество аварий с детьми наоборот выросло на 1,6% (19581), число погибших - на 0,4% (713) и раненых несовершеннолетних - на 2,5% (21136). В среднем по стране ежедневно фиксируются 54 аварии с детьми, в которых гибнут 2 и получают ранения 58 несовершеннолетних. [2]

По данным ГИБДД за январь-сентябрь 2018 года произошло 119386 ДТП (-1.9% по сравнению с аналогичным прошлогодним периодом), из них: 12886 погибших (-4.7%) и 152818 раненных (-2.0%).

В ДТП пострадало 55 тыс. водителей, 4606 велосипедистов (рост 4.0%), 44504 пассажира, 33446 пешехода. Из-за нарушения водителями ТС было совершено 105178 ДТП (рост на 1.8%). С участием пешеходов за период январь-сентябрь 2018 произошло 33446 ДТП (-4.5%). Из них наездов на пешеходов – 32475 (по вине водителей 21 тыс. происшествий, по вине самих пешеходов 12 тыс.).

Количество аварий с участием детей возросло и составляет 15 тыс. ДТП (плюс 1%). [3,4]

На основании приведенных статистик можно сделать вывод о том, что в целом общая ситуация с количеством ДТП практически не изменяется и, следовательно, проблема дорожно-транспортного травматизма не теряет своей актуальности.

**Предмет исследования** – мониторинг определенных видов нарушений ПДД.

Практически каждый человек, когда-либо переходил дорогу в неположенном месте. В большинстве случаев причиной является спешка или банальная халатность. Очень часто подобные нарушения совершают дети, которым взрослые просто не объяснили, как правильно переходить дорогу, и насколько серьезными могут быть последствия. При этом дети зачастую еще не могут адекватно оценить ситуацию и пытаются перебежать дорогу прямо перед движущимся автомобилем.

Значительная часть наездов происходит в ночное время на плохо освещенных участках дороги. Пешеходы зачастую просто не понимают, что водителю намного сложнее ориентироваться в темное время суток, и времени, чтобы среагировать, у него может быть совсем мало.



В целом основными причинами дорожно-транспортных происшествий по вине пешеходов являются:

- переход дороги в неустановленном месте;
- переход дороги на запрещающий сигнал светофора;
- движение по обочине с правой стороны;
- несоблюдение требований безопасности при переходе или движению по обочине в темное время суток;
- переход дороги без учета погодных условий (например, во время гололеда пешеходы могут не учитывать, что длина тормозного пути автомобиля значительно увеличивается, а водитель может потерять управление при резком торможении);
- выход на проезжую часть из-за автобуса, троллейбуса или другого препятствия;
- переход проезжей части дороги не под прямым углом, а по диагонали;
- игра на проезжей части. [5]

На основе анализа причин и условий, способствующих возникновению ДТП с участием пешеходов (детей и подростков) нами был разработан проект, **целью** которого является создание мобильного приложения с системой оповещения для мониторинга местонахождения обучающихся в зонах, проход по которым запрещен правилами дорожного движения. Данное приложение направлено на повышение уровня и эффективности мер по предупреждению детского дорожно-транспортного травматизма.

**Гипотеза:** наличие мобильного приложения уменьшит количество нарушений правил дорожного движения детьми и подростками.

Для реализации цели проекта нами были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить основные виды нарушений ПДД по вине пешеходов;
2. Создать мобильное приложение, фиксирующее нарушения правил дорожного движения детьми и подростками, согласно их пройденным маршрутам;
3. Провести апробацию программы на учениках десятых классов, проанализировать полученные результаты работы программы и сделать выводы;
4. Провести профилактическую беседу с нарушителями ПДД.

**Проектным продуктом** будет готовое приложение, которое сможет использовать каждый ученик для самоконтроля и каждый родитель для контроля нарушений ПДД.

### 1.1. Обзор литературы.

В целях профилактики детского дорожно-транспортного травматизма применяются следующие комплексные меры:

№п/п	Название мероприятий	Реализация в городе	Реализация в проекте
1	Проведение профилактических мероприятий: беседы, круглые столы, классные часы, ролевые игры, викторины, акции («Внимание, дети!», «Пешеходный переход», «Каникулы») и т.д.	Да	Частично
2	Создание отрядов ЮИД (юных инспекторов движения)	Да	Нет
3	Разработка маршрутных листов безопасного дорожного движения для обучающихся	Да	В перспективах развития
4	Обучение детей безопасному поведению на дорогах (ОБЖ, классные часы и др.)	Да	Частично

5	Создание памяток, баннеров, социальных плакатов, видеороликов и т.д.	Да	Нет
6	Проведение практических занятий с детьми (тренажеры, автогородки)	Да	Нет
7	Работа с родителями (родительские собрания, беседы, общественные мероприятия)	Да	Частично (оповещение)
8	Автоматическая система мониторинга нарушений ПДД	Только водители	Только пешеходы

Проанализировав литературу и доступную в сети «Интернет» информацию по системе мониторинга нарушений ПДД детьми и подростками, аналогов разработанной нами программы не было найдено.

## **1.2. Дорожная карта (план) проекта**

Направление работы, ключевые задачи \ Сроки	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
Введение в тематику проекта. Изучение основных видов нарушений ПДД по вине пешеходов.	2 лекции, 1 мастер-класс					
Изучение статистики аварийности на дорогах.	Мониторинг	Мониторинг	Мониторинг	Мониторинг		
Теоретические основы создания мобильного приложения в оболочке программирования App Inventor.	1 лекция, 2 мастер-класса	1 мастер-класс	1 лекция, 3 мастер-класса	1 лекция, 2 мастер-класса		
Разработка мобильного приложения.	Разработка первой версии приложения	Апробация первой версии программы	Разработка второй версии программы	Разработка второй версии программы	Апробация второй версии программы	
Анализ полученных данных		Сбор и анализ полученных данных			Сбор и анализ полученных данных	
Проведение профилактических бесед с нарушителями ПДД по результатам апробации программы		Классный час			Круглый стол с участием представителей ДПС ГИБДД СВАО	
Подготовка и участие на школьном этапе конференции						
Подготовка и участие на межрайонном этапе конференции						
Подготовка и участие на городском этапе конференции						

### 1.3. Список использовавшихся ресурсов.

Название	Назначение	Кем предоставляется	Условия предоставления
App Inventor	Для создания приложения	Massachusetts Institute of Technology	Apache License 2.0 (FREE)
IFTTT	Для создания системы оповещения	IFTTT, Inc.	Free for using
TaifunWiFi	Модуль работы с WiFi	Taifun	Donateware

## 2. Описание проектного решения (создание мобильного приложения).

Для разработки данного приложения мы решили использовать оболочку программирования App Inventor, позволяющая создать простой и функциональный проект без знаний сложных языков программирования. Данная оболочка позволяет реализовать задуманный нами функционал и обладает необходимой нам простотой и бесплатной моделью использования.

Разработка приложения состоит из нескольких этапов:

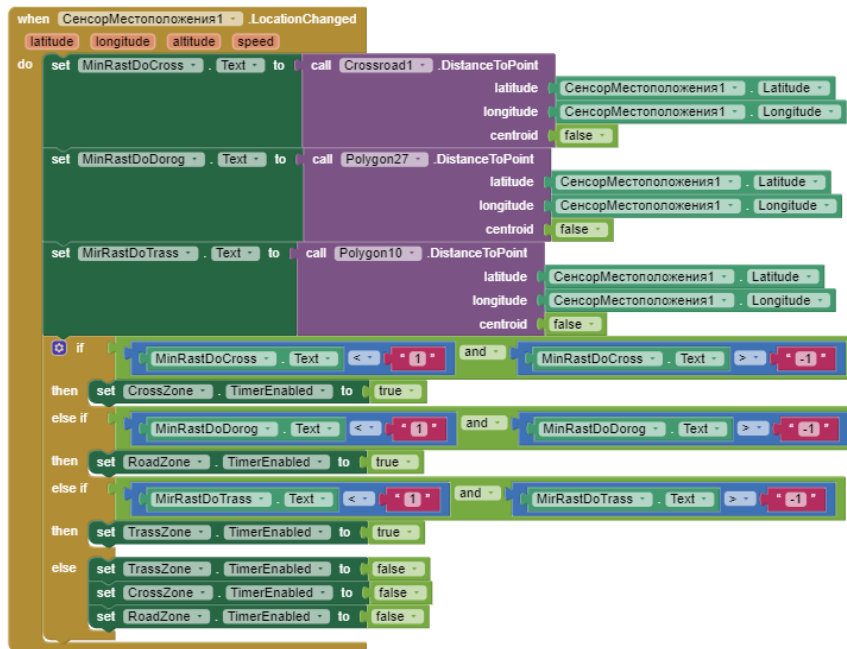
1. Создание интерфейса;
2. Разработка технической части приложения:
- 2.3. Создание карты с объектами, опасными для нахождения внутри, с использованием инструмента «Полигон»;



2.4. Создание программы, запускающей таймер отсчета, как только у пользователя приложения уменьшится расстояние до любого из полигонов до нуля;

2.5. Создание программы, активирующей раздражающий звуковой сигнал во время нахождения внутри опасной зоны;

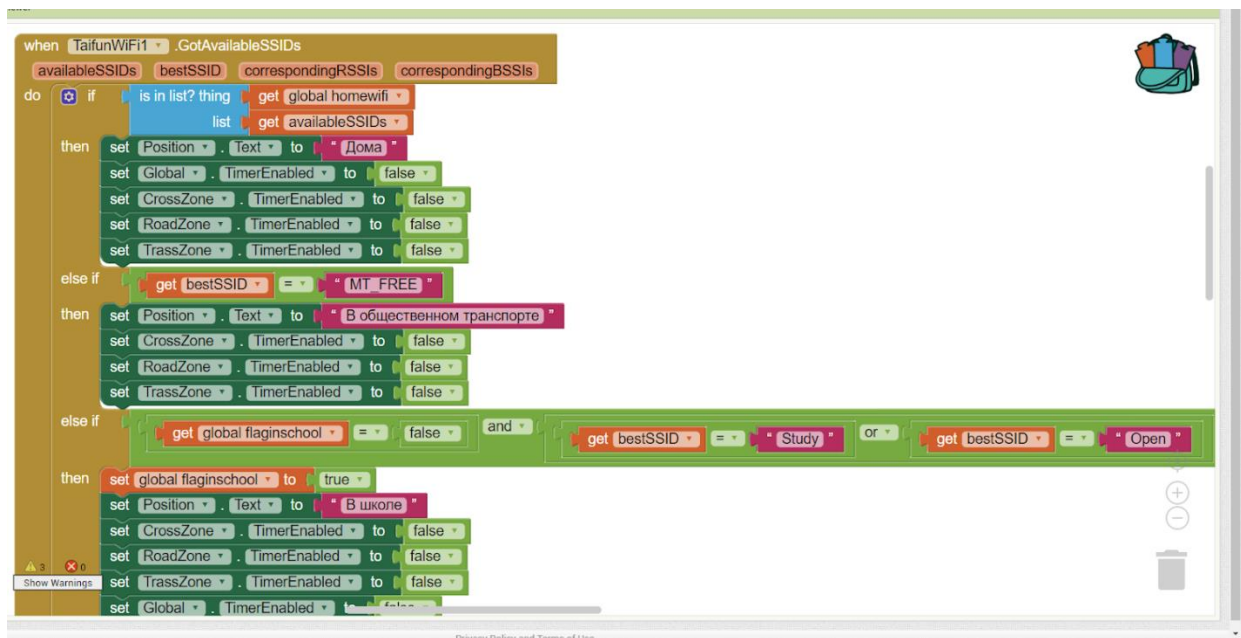
Ниже приведет фрагмент кода программы, работающий для трёх конкретных объектов – перекрёстка, дороги и трассы.



2.6. Создание программы, автоматически запускающей приложение с помощью поиска доступных WiFi сетей.

Каждая такая сеть имеет имя, по которому можно предположить, где именно находится обучающийся. Для работы с WiFi сетями мы использовали сторонний модуль App Inventor - TaifunWiFi, который позволяет считывать названия окружающих WiFi сетей и определять примерную дальность до источника данной сети, зная мощность её сигнала.

Ниже приведен фрагмент программы модуля:



При изменении местоположения модуль запрашивает список доступных WiFi-сетей и проверяет наличие “Домашней” WiFi - сети в данном списке. Если такая сеть присутствует - программа выводит статус “Дома” и ждёт дальнейшего изменения местоположения. Как только пользователь выходит из дома, программа перестаёт получать название домашней WiFi-сети в списке доступных и делает вывод, что пользователь уже вышел из дома (название своей домашней сети каждый пользователь указывает в настройках программы самостоятельно).

Также данный модуль проверяет наличие сети WiFi Московского городского транспорта - MT\_FREE. Если самый мощный сигнал принадлежит именно этой сети - с большой вероятностью мы находимся именно внутри транспорта, а значит нахождение на проезжей части нельзя регистрировать как нарушение ПДД, связанное с переходом дороги в неполюженном месте. В таком случае таймеры, связанные с нахождением пользователя на проезжей части дороги, выключаются до тех пор, пока он не покинет общественный транспорт.

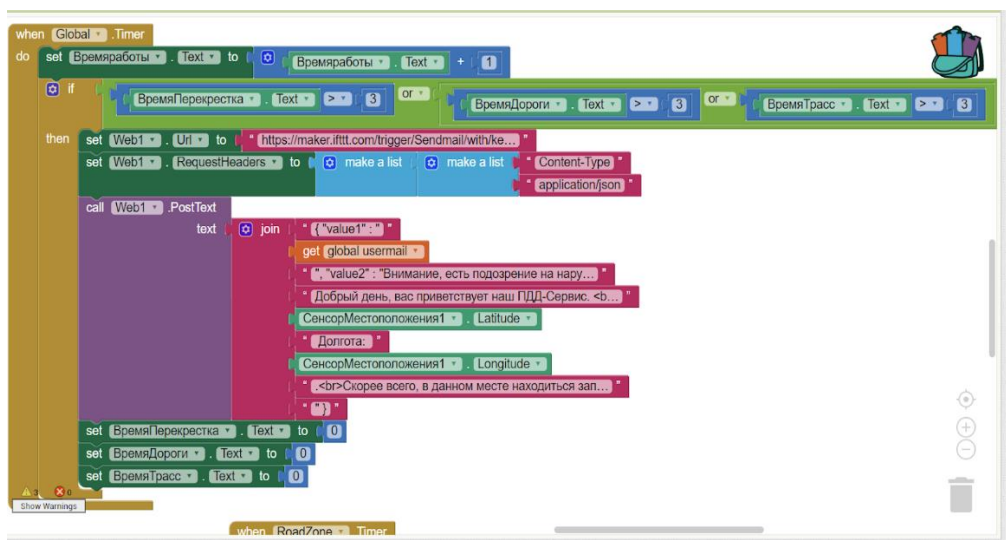
И в заключении, данный модуль позволяет определить, пришел ли обучающийся в школу. Для этого мы сканируем доступные WiFi-сети, и

ищем в данном списке сети Open и Study. Если они являются самыми мощными источниками сигнала, то мы точно находимся в школе, что позволяет автоматически завершить приложение, и, например, отправить автоматический отчет на электронную почту об успешном прибытии обучающегося в школу.

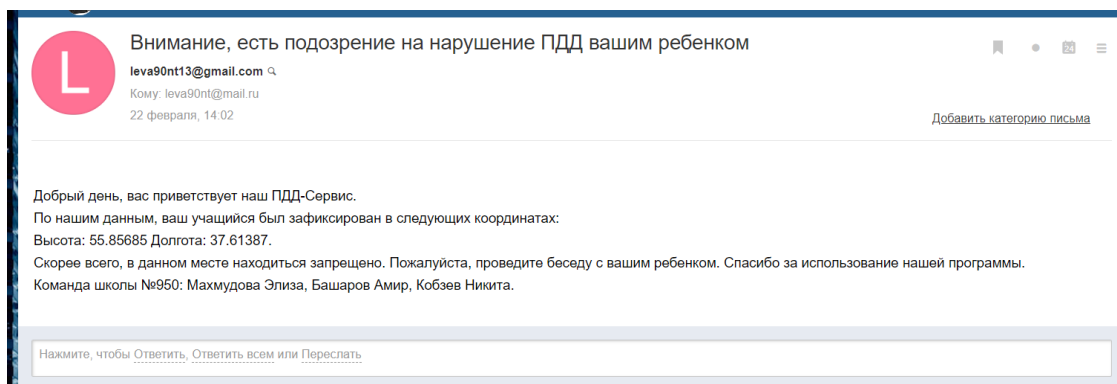
## 2.7. Создание системы автоматических отчетов.

Система автоматических отчетов - вторая важная составляющая нашего приложения. Сигнализировать о нарушении ПДД необходимо своевременно, поэтому мы внедрили систему автоматической отправки писем по электронной почте. Так как встроенные инструменты App Inventor не позволяют целиком автоматизировать процесс отправки письма, а лишь позволяют открывать стороннее приложение с заранее заполненными (и редактируемыми) полями, то мы постарались найти альтернативное решение. Решение получилось найти с помощью стороннего сервиса IFTTT. [6] If This Then That, также известный как IFTTT, является бесплатным веб-сервисом для создания цепочек простых условных операторов, называемых апплетами. Апплет запускается изменениями, которые происходят в других веб-сервисах, таких как Gmail, Facebook, Telegram, Instagram или Pinterest. Таким образом, IFTTT является посредником между нашим приложением и нашим почтовым клиентом, способный отправлять на указанных в настройках нашего приложения адрес электронной почты письмо с необходимой для отчета информацией.

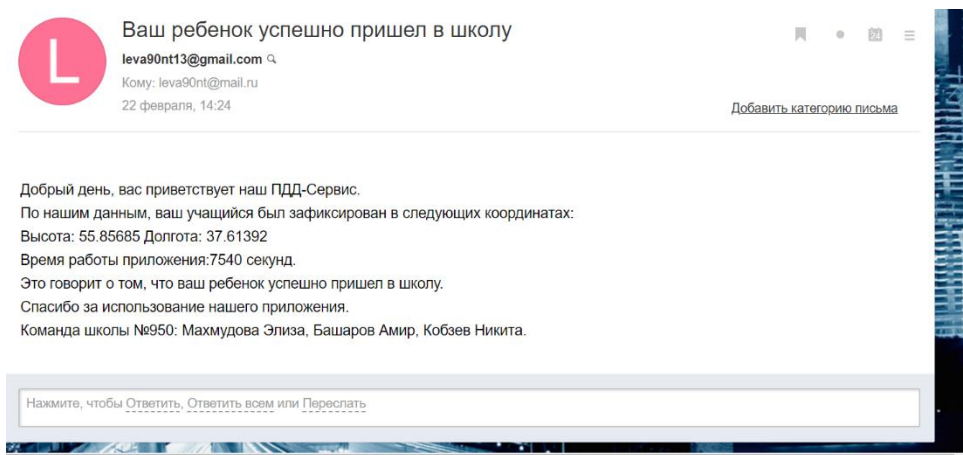




Для этого мы отправляем JSON-запрос с помощью HTML-метода POST на сайт ifttt.com, формируя его из трёх ключевых значений: value1 - почта пользователя, которую пользователь самостоятельно вводит в настройках нашего приложения, value2 - тема нашего письма, и value3 - сам текст нашего письма, в котором мы указываем текущие координаты нарушения. Само нарушение засчитывается в том случае, если учащийся находился в любой из зон больше трёх секунд. В таком случае приходит письмо следующего содержания:



Кроме того, письмо похожего содержания приходит ровно один раз в том случае, если учащийся успешно пришел в школу:



На данный момент все модули проходят апробацию, и к основным недостаткам их работы можно отнести невысокую стабильность. Но, даже имея небольшую погрешность, программа выполняет свою функцию и позволяет собирать необходимую для нас статистику и сигнализировать о нарушении правил дорожного движения. В дальнейшем требуется переходить на более серьезный и мощный язык программирования, так как App Inventor не предназначен для разработки настолько больших и сложных приложений.

### 3. Оценка полученного результата (апробация программы)

#### Первая версия программы

Для проверки нашей гипотезы мы попросили учеников 10А и 10Б класса использовать нашу программу по дороге в школу каждый день в течение двух недель с восьмого по девятнадцатое октября 2018 года. Каждый день один из нас встречал участников проекта утром у входа в школу и заносил информацию в сводную таблицу со своего телефона.

Фрагмент таблицы:

	Диагональ	Дорога	Трасса	Диагональ	Дорога	Трасса
	08.окт	08.окт	08.окт	09.окт	09.окт	09.окт
Арташкин Кирилл Алексеевич	н	н	н	н	н	н
Афонин Дмитрий Антонович	7	0	0	0	0	0
Башаров Амир Анварович	0	0	0	0	0	0
Букс Александр Михайлович	н	н	н	0	0	0
Елистратов Михаил Олегович	6	5	0	0	0	0
Ильин Артём Денисович	н	н	н	н	н	н
Ким Виталий Игоревич	5	0	0	0	0	0
Кобзев Никита Константинович	0	0	0	0	0	0
Косырихин Никита Ильич	н	н	н	0	0	25

В данную таблицу заносилось количество секунд нарушений каждым из учеников ежедневно в течение двух недель. Если ученик по каким-либо причинам не мог предоставить данные – в поле с его фамилией за текущий день ставилось отсутствие (н). Как видно из фрагмента таблицы – многие ученики в первые дни забывали включить программу, но в будущем исправились, и мы получили их результаты. За каждый день подсчитывалось количество конкретных нарушений, и больше всего нарушений выявлялось именно в первый день запуска программы учениками. Ниже представлен фрагмент таблицы, по итогам первого дня работы программы.

Пасканый Александр Николаевич	10	5	0	0
Подосенова Ирина Николаевна	н	н	н	0
Семейкина Мария Витальевна	н	н	н	0
Итого за день диагоналей	4			0
Итого за день дорог		2		
Итого за день трасс			0	

По результатам двухнедельной апробации было выявлено 12 нарушений ПДД, из них 6 – переход светофора по диагонали без соответствующей разметки, 5 – переход дороги (двухполосной дороги) в неположенном месте и 1 – переход трассы (четырёхполосной дороги) в неположенном месте.

По итогам первой апробации на классном часу нами были подведены итоги работы проекта, а также проведены профилактические беседы с нарушителями ПДД. По обратной связи нами была получена следующая информация:

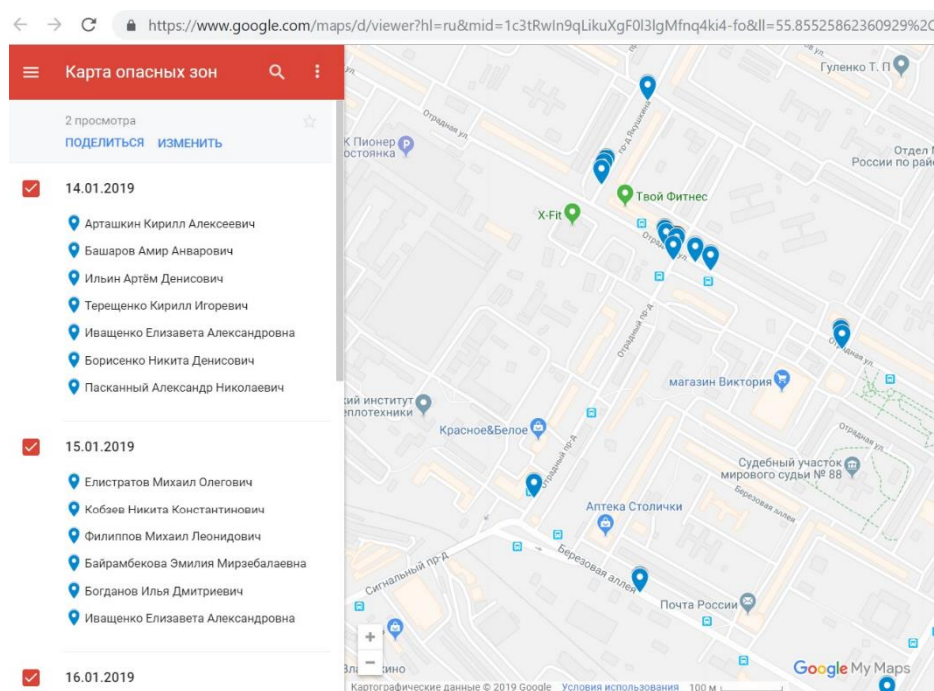
- была отмечена определенная эффективность работы приложения, так как большей части испытуемых не хотелось переходить дорогу в неположенном месте из-за привлекающего внимание звукового сигнала, издаваемого приложением при переходе дороги в неположенном месте;
- программа стимулировала обучающихся на достижение положительного результата по окончанию эксперимента;
- была выявлена необходимость автоматизировать сбор данных с приложения.

### **Вторая версия программы**

Во второй версии программы нами была предпринята попытка автоматизации сбора информации из приложения. Данная апробация проводилась в период с 14 января по 25 января 2019 года. В момент нарушения с телефона учащегося отправлялось электронное письмо, в содержимом ко-

того находились координаты места, в котором предположительно произошло нарушение правил дорожного движения. Содержимое данных электронных писем было внесено в сводную таблицу Excel, на основании которой была создана карта Google с нашим дополнительным слоем «ОПАСНЫХ ЗОН».

	Широта	Долгота	Время	Широта	Долгота	Время	Ц
	14.01.2019	14.01.2019	14.01.2019	15.01.2019	15.01.2019	15.01.2019	
Борисенко Никита Денисович	55.85802	37.6092	45505,34792				
Осипов Иван Евгеньевич							
Пасканый Александр Николаевич	55.85906	37.61023	45505,33611				
Подосенова Ирина Николаевна							
Семейкина Мария Витальевна							
Количество нарушений за день			7				6



На данной карте были внесены все координаты нарушений испытуемой группы за текущую дату. На основании данных нами были сформированы «опасные зоны» по маршруту «Школа-Дом».

### **Заключение (выводы и перспективы развития).**

Выдвинутая нами гипотеза нашла свое подтверждение, так как 65% участвовавших в проекте за две недели ни разу не нарушили правила дорожного движения во время использования приложения. Проведенный опрос испытуемой группы показал, что наличие данного приложения заставляло их более осмысленно переходить дорогу и мотивировало на положительный результат прохождения.

В перспективах развития проекта:

- улучшение функционала и дизайна программы;
- интеграция с образовательным проектом «Московская электронная школа»;
- разработка индивидуальных безопасных маршрутов «Школа – дом»;
- расширение зоны действия мобильного приложения;
- увеличение количества тестируемых групп для более детального анализа работы приложения.

### Список источников информации.

1. К.Е. Пояркова, Е.В. Щербенко, доклад «Социальный аспект транспортной системы региона», <https://cyberleninka.ru/article/v/sotsialnyy-aspekt-sovremennoy-transportnoy-sistemy-regiona>
2. Сайт газеты «Комсомольская правда», <https://www.kp.ru/daily/26795/3829662/>
3. Сайт ГИБДД России, <https://гибдд.рф>
4. Сайт ГАИ, <http://www.1gai.ru/autonews/521335-s-yanvaryaya-posentyabr-statistika-dtp-v-rossii-v-2018-godu.html>
5. Материал об основных причинах ДТП при участии пешеходов <https://cnev.ru/polezno/stati/osnovnyye-prichiny-dtp-narusheniya-peshekhodov>
6. Бесплатный веб-сервис для создания апплетов, <https://ifttt.com/>