

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОПОВЕЩЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЭКСТРЕННЫХ СИТУАЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

MODERN TECHNICAL MEANS FOR NOTIFICATION ABOUT EMERGENCIES USING MOBILE COMMUNICATION

A. Tsurikov

Summary. Rapid alert is desired way for prevent the negative effects of emergencies. The article consider the existing means for notification about emergencies using mobile communication. The article describes experience of France; this country has introduced mobile application to alert about terrorist's attacks. The same application proposed in Russia; it could work better than foreign analogues.

Keywords: mobile communication, mobile application, alerting, text message, emergency situation.

Цуриков Александр Николаевич

*К.т.н., доцент, ФГБОУ ВО Ростовский государственный университет путей сообщения
tsurik7@yandex.ru*

Аннотация. Для предотвращения негативных последствий экстренных ситуаций необходима организация оперативного оповещения. В статье рассмотрены существующие средства оповещения, использующие мобильную связь. Описан опыт Франции, внедрившей мобильные приложения для оповещения о террористических атаках. Предлагается отечественная разработка, способная работать лучше аналогов.

Ключевые слова: мобильная связь, мобильное приложение, оповещение, текстовое сообщение, экстренная ситуация.

Введение

Любой терроризм основывается на попытках систематического устрашения (лат. *terror* — ужас, страх). Одной из главных целей террористов является желание посеять панику и страх среди населения [1]. При этом сам факт наличия неопределенной угрозы может оказывать более действенное влияние, чем реальный взрыв.

В первое время после совершения теракта возникает информационный «вакуум», который быстро может заполниться слухами и домыслами, не соответствующими реальному положению дел. Ущерб от возникновения подобных слухов может превышать вред, непосредственно принесенный террористическим актом.

Например, во Франции власти сообщили, что во время террористических атак 13 ноября 2015 года без своевременного оповещения многие горожане подвергали себя риску, двигаясь к местам терактов, или осуществляли поиск информации о происшествии в социальных сетях, которые не давали объективной картины, а скорее способствовали распространению панических настроений [2].

В такой ситуации своевременное оповещение населения, организованное соответствующими государственными службами, способно обеспечить снижение напряженности в обществе и минимизировать негативные последствия атак террористов.

Обзор ситуации

Террористические атаки, как и большинство чрезвычайных ситуаций (ЧС), можно отнести к классу так называемых «экстренных ситуаций». Под «экстренной ситуацией» понимается внезапно возникшая ситуация, требующая от населения принятия некоторых неотложных мер (выполнения действий). Данный термин включает (но не ограничивается ими) ситуации, связанные с угрозой целостности имущества, жизни и здоровью, вызванные такими причинами, как бедствия природного, техногенного и/или социального происхождения.

«Оповещение о возникновении экстренной ситуации» («оповещение») — это доведение до абонента сигналов о возникновении экстренной ситуации, информации о возникшей экстренной ситуации и рекомендуемого порядка действий абонента [3].

Организация оповещения в РФ осуществляется [4] в соответствии с рядом федеральных законов («О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.94 № 68-ФЗ; «О гражданской обороне» от 12.02.98 № 28-ФЗ; «О связи» от 7.07.03 № 126-ФЗ), постановлений Правительства («Об утверждении Положения о порядке использования действующих радиовещательных и телевизионных станций для оповещения и информирования населения Российской Федерации в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени» от 1.03.93 № 177; «О создании

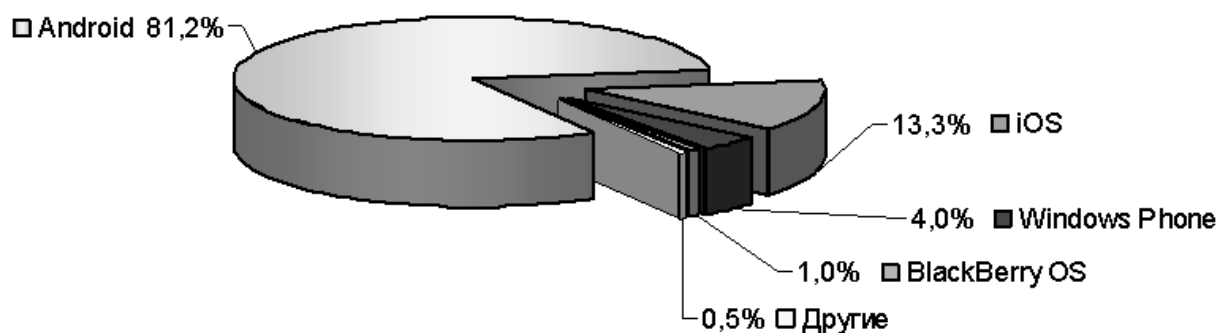


Рис. 1. Соотношение операционных систем для мобильных устройств

локальных систем оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов» от 1.03.93 № 178; «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 30.12.2003 № 794), Приказом МЧС России, Министерства информационных технологий и связи РФ и Министерства культуры и массовых коммуникаций РФ от 25.07.2006 № 422/90/376 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения». Согласно указанным актам, оповещение осуществляется средствами массовой информации, системами централизованного и локального оповещения.

Очевидно, что преимущественно применяемые средства оповещения о различных экстренных ситуациях (подача тревожного сигнала «Внимание всем!» через развернутую сеть электросирен с дальнейшей передачей речевой информации по сетям теле-/радиовещания и уличных громкоговорителей) достались нам в наследство из прошлого века и требуют модернизации с учетом современных реалий.

В населенных пунктах демонтируют сети проводного вещания. Число радиоточек сократилось более чем на 30% с 1992 года. Списано или разрушено более 150000 км линий радиофикации, перестало существовать более 2000 радиотрансляционных узлов [3].

Наводнение, унесшее 7 июля 2012 года более 150 жизней жителей города Крымск, наглядно показало это. Тогда сигнал был подан тихо и лишь спустя 1,5 часа [4]. Встала необходимость в совершенствовании технологий, применении современных средств телекоммуникации.

Такое положение заставляет обратить внимание на современные средства коммуникации, имеющиеся в наличии практически у каждого жителя — мобильные телефоны и смартфоны. Проведенный опрос показал, что люди готовы получать на свои мобильные телефоны оповещения при ЧС в 98% случаев [3]. Зона покрытия

сигналом сетей сотовой связи *GSM (Global System for Mobile Communications)* в европейской части России [5] приближается к 100%.

Современные телефоны получили функциональность, сравнимую с настольными компьютерами десятилетней давности (высокая производительность, объем памяти, достигающий десятков гигабайт, высокое качество изображения на встроенном экране). В арсенале таких устройств присутствует определение местоположения по сигналам спутниковых систем (*GSM/ГЛОНАСС*), выход в Интернет, получение/отправка текстовых сообщений и т.д.

Среди телефонов значительное распространение получили смартфоны. Смартфоны отличаются наличием развитой операционной системы, открытой для разработки дополнительного программного обеспечения. Растет число предлагаемых программ и подключаемых устройств, расширяется круг решаемых ими задач [6].

Разработка и установка специализированных программ в смартфоны граждан является, по нашему мнению, наиболее предпочтительным с точки зрения решения рассматриваемых в статье задач (обеспечение своевременного оповещения о возникновении экстренных ситуаций).

Наиболее популярными операционными системами смартфонов на сегодня являются «*Google Android*» и «*Apple iOS*». По данным аналитической фирмы «*Strategy Analytics*» [6] процентное соотношение мобильных операционных систем: «*Google Android*» — 81,2%; «*Apple iOS*» — 13,3%; «*Microsoft Windows Phone*» — 4,0%; «*Rim BlackBerry OS*» — 1,0%; другие — 0,5%.

Эти данные отражены в диаграмме на рис. 1. Доминирует на рынке платформа «*Android*». Значительной популярностью пользуется и операционная система «*iOS*» от «*Apple*» («*iPad*», «*iPhone*»).

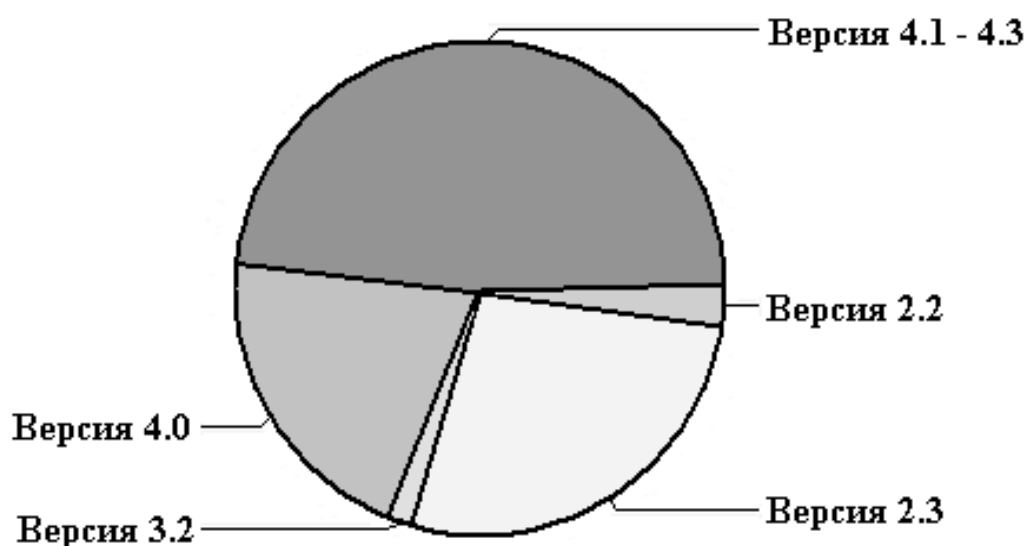


Рис. 2. Соотношение версий операционной системы «Android»

К 2014 году «Android» версии выше 4.0 (*API 15+*) была установлена более чем на 70% совместимых устройств (диаграмма на рис. 2). Данные версии являются наиболее стабильными и надежными [6].

Лидирующие позиции «Android» обусловлены рядом преимуществ:

- ◆ предоставляет разработчикам бесплатные средства разработки с возможностью переноса приложений на другие операционные системы;
- ◆ в отличие от конкурентов с закрытым кодом («Windows Phone», «iOS») обладает полностью открытым исходным кодом, это позволяет избежать «закладок», а также использовать специфические функции;
- ◆ доступны легкие способы доставки и обновления приложений;
- ◆ для работы над приложениями существует множество бесплатных открытых библиотек, например, «SQLite» (простая СУБД);
- ◆ система предъявляет минимальные требования для запуска, совместима с разнообразными аппаратными платформами.

Приложение для оповещения о терактах во Франции

Франция стала одной из первых стран, массово внедривших у себя мобильные приложения для оповещения населения с помощью смартфонов об экстренных ситуациях, связанных с террористическими атаками. Сделано это было в преддверии проведения во Франции чемпионата Европы по футболу в 2016 году [7].

Этот опыт полезен и для нашей страны, поскольку Россия проводит на своей территории множество массовых международных мероприятий, включая чемпионат мира по футболу в 2018 году.

По поручению правительства Франции после ноябрьских терактов в Париже (2015 год), унесших жизни более 130 человек [2], было разработано и внедрено мобильное приложение. Программа с названием «SAIP» («*Système d'alerte et d'information des populations*»), которое можно перевести на русский язык, как «Система оповещения и информирования населения» вышла 8 июня 2016 года [8] перед началом футбольного чемпионата «Евро-2016».

Первоначально аудиторией приложения были посетители чемпионата Европы по футболу [8], сегодня оно доступно всем для бесплатного скачивания. Число загрузок превысило один миллион.

«SAIP» можно получить из официальных магазинов для смартфонов под управлением «Google Android» версии выше 4.2 или «Apple iOS» версии не ниже 8.0. Другие операционные системы не поддерживаются из-за их малой распространенности на рынке. Приложение обеспечивает работу на двух языках: французском и английском [9].

Это приложение призвано дополнить и развить существующую систему оповещения во Франции (сигналы сирен и радиосообщения) и является частью системного подхода к развитию культуры общественной бдительности в отношении существующих угроз.

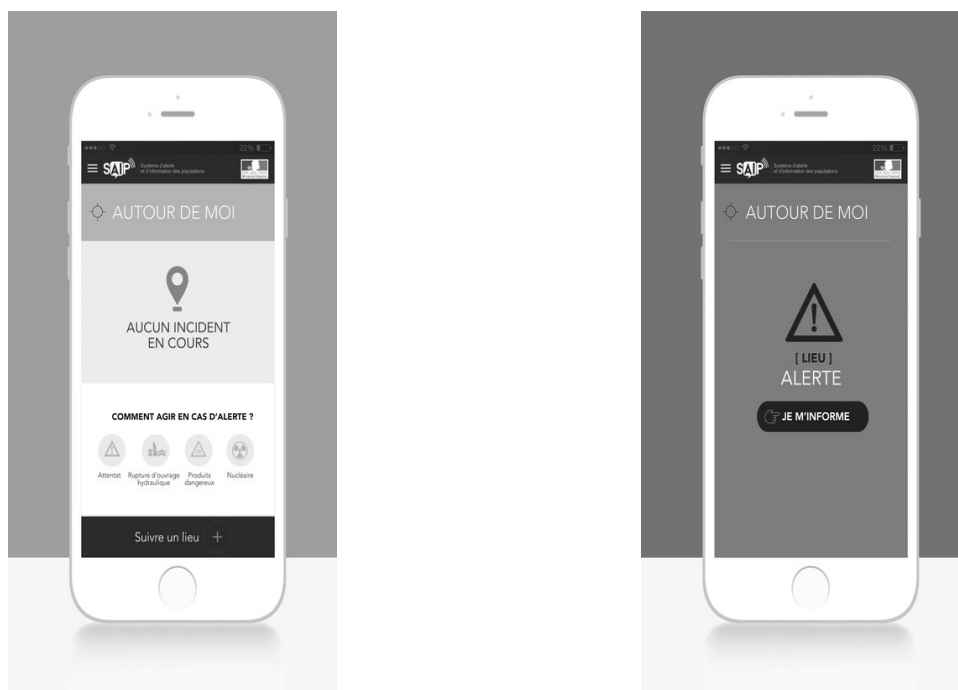


Рис. 3. Интерфейс «SAIP». Слева — угроз нет, справа — угроза или нападение (изображения с официальной странички приложения).

На первом этапе приложение оповещает только об экстренных ситуациях и способах защиты, связанных с терроризмом. В перспективе — приложение будет дополнено возможностью уведомления о ЧС всех видов (техногенного, природного и социального).

При регистрации пользователям необходимо разрешить определять их местоположение с помощью системы геопозиционирования или указать район своего основного местонахождения, чтобы они могли принимать сообщения об инцидентах рядом с ними [9]. Аналогичные оповещения можно получать и в других регионах (не более 8), в которых могут проживать близкие или друзья абонента.

Если террористических нападений нет, то экран смартфона окрашивается в зеленый цвет. В случае угрозы или нападения террористов экраны гаджетов в опасной зоне, на которых установлена программа, начнут мигать и примут ярко-красный цвет (рис. 3).

В этом случае пользователь должен нажать кнопку и получить уведомление и инструкции по порядку действий в экстренной ситуации. В оповещении будет содержаться краткое описание происшествия, а также рекомендации и советы, как оставаться в безопасности.

Помимо этого, пользователи смогут проверять безопасность восьми заранее определенных зон, благодаря

чему будут в курсе актуальной ситуации. Сообщения можно настроить так, чтобы получать сведения о родственниках и их местоположении в момент возможного теракта.

По заверению МВД Франции, программа должна оповещать людей, которые находятся вблизи места теракта, не позднее, чем через 15 минут после начала атаки. Разработчики приложения отмечают, что любая информация, которая будет передаваться пользователям, вначале будет подвергаться тщательнейшей проверке — это необходимо для того, чтобы исключить возможные ложные срабатывания [9].

«SAIP», кроме функций по оповещению, содержит встроенный справочник, который в краткой и доступной форме содержит информацию о необходимых для обеспечения собственной безопасности мерах, которую нужно знать гражданам, желающим сохранить жизнь.

Приложение также предоставляет возможность распространять оповещения через социальные сети и, таким образом, помогает ускорить оповещение населения путем «вирусной» Интернет-рассылки.

Приложение «SAIP» использует в своей работе геолокацию. Приложение получает информацию о возникновении экстренной ситуации через сети мобильной связи 3G, 4G и Wi-Fi. Разработчик подчеркивает, что конфиденциальность пользователей будет защищена.

Никакая личная информация о пользователе смартфона не будет передаваться куда-либо. Приложение «SAIP» использует инновационную технологию, которая обрабатывает информацию только на самом мобильном устройстве, поэтому координаты и номера телефонов не передаются и не хранятся на серверах службы.

Однако французское приложение не лишено недостатков. Продолжительное использование системы *GPS* в фоновом режиме значительно снижает уровень заряда батареи смартфона. Поэтому пользователи могут оказаться без связи в самый неподходящий момент.

Кроме того, во время реального теракта, произошедшего на набережной в Ницце 14 июля 2016 года [10], приложение сработало не так эффективно, как предполагалось.

Вместо обещанных МВД Франции 15 минут на оповещение после начала атаки, в этот день приложению понадобилось целых три часа, чтобы прислать пользователям сообщение об угрозе [10]. Очевидно, что в оповещении с таким опозданием уже не было реального смысла.

Разработчики не пояснили, что послужило причиной задержки. Эксперты считали, что приложение могло «глючить» в тот день из-за перегрузки сотовых сетей в результате внезапной атаки террориста, так как работа «SAIP» базируется на уязвимых сетях мобильной связи [10].

Пользователи оставили множество негативных отзывов о работе приложения на официальном сайте приложения. Большинство из них можно резюмировать отзывом пользователя по имени Майя Клорек (Maya Cloarec): «Хорошая идея, но плохая реализация». Средний рейтинг приложения [11] на данный момент составляет 3,4 балла из 5.

Разработчики выпустили четыре версии приложения «SAIP», в которых они учли пожелания и негативные отзывы подписчиков. Сообщается, что улучшенные версии «SAIP» должны работать стабильнее за счет устранения некоторых выявленных проблем.

Опыт Франции, полученный при создании приложения «SAIP» представляет для нас большой интерес. Насколько известно, в России пока не создано приложение для мобильных устройств, способное обеспечить оповещение населения о возникновении экстренных ситуаций. Однако работы в данном направлении ведутся.

Разработка отечественных ученых

В частности, коллективом ученых из города Ростов-на-Дону разработан проект системы оповещения

через мобильные телефоны путем отправки коротких текстовых сообщений с их последующей обработкой с помощью мобильного приложения непосредственно на устройствах пользователей [12].

Результаты разработок докладывались на конференциях и публиковались в научных журналах. Первая публикация по этой теме относится к 2012 году [13].

Прототип приложения был разработан для оповещения о экстренных ситуациях на железнодорожных станциях и был назван «Мобильное приложение для адресного оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации на железнодорожном транспорте «*Railway SMS Smart Alert*» (*RSA*)». Интерфейс приложения показан на рисунке 4.

Данное мобильное приложение работает на смартфонах под управлением «*Android*». После установки приложение занимает 1,27 Мб в памяти аппарата. На приложение получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014611447.

Приложение «*RSA*» тестировалось [14] на мобильных терминалах «*Huawei*» *U9200E*, функционирующих под управлением «*Android*».

Сообщения о ЧС направлялись на смартфоны, снабженные приложением «*RSA*», находившиеся в разных районах города Ростов-на-Дону. Время с момента отправки сообщений до момента запуска в мобильных терминалах процесса оповещения абонента не превышало одной минуты. В рамках экспериментального тестирования приложения сбоя в его работе не зафиксировано.

Разрабатываемая система обладает рядом преимуществ перед иностранными аналогами [6]. В частности, она будет более надежной и оперативной по сравнению с французским приложением «*SAIP*».

В системе применяется ряд инновационных технологий обработки текстовых сообщений, использующих искусственные нейронные сети [15]. Мировая новизна подтверждается патентом на изобретение [12].

Решением «Федерального института промышленной собственности» (ФИПС) оно включено в базу данных «Перспективные изобретения».

В то же время следует оговориться, что речь пока идет лишь о разработке концепции и ряда прототипов программно-алгоритмического обеспечения для подсистемы оповещения об экстренных ситуациях.

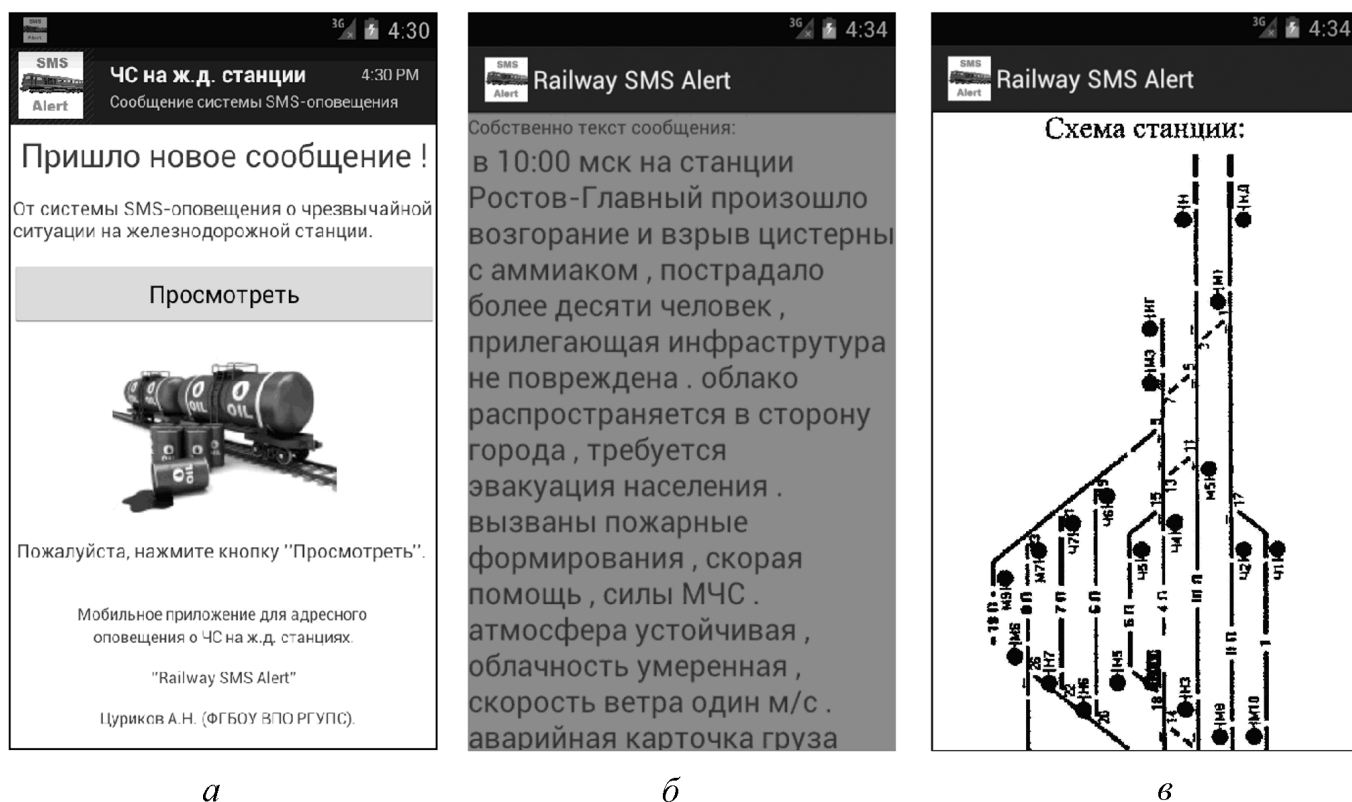


Рис. 4. Пользовательский интерфейс приложения: а — начальный экран, б — текст оповещения, в-схема пострадавшей станции.

Для создания и внедрения полноценной системы требуется поддержка заинтересованных государственных структур (МЧС, МВД, другие ведомства) и частного бизнеса (телекоммуникационные компании, провайдеры связи, производители смартфонов и т.д.).

Заключение

Для предотвращения негативных последствий экстренных ситуаций необходима организация оперативного оповещения. Существующие в России системы оповещения обладают недостаточной эффективностью.

Это заставляет обратить внимание на средства коммуникации, имеющиеся в наличии у каждого жителя — смартфоны. Наиболее предпочтительным с нашей точки зрения является путь разработки и установки специализированных программ в смартфоны граждан.

На рынке мобильных устройств доминируют платформы «Android» и «iOS», для которых и должны разрабатываться мобильные приложения.

Франция стала одной из первых стран, массово внедривших у себя мобильные приложения для оповеще-

ния населения. Сделано это было в преддверии чемпионата Европы по футболу в 2016 г. Этот опыт полезен для нашей страны, поскольку в 2018 году Россия принимает чемпионат мира по футболу и организывает другие массовые мероприятия.

Французское мобильное приложение «SAIP» не всегда срабатывает настолько эффективно, как это требуется (есть недостатки в работе).

Ростовским коллективом ученых разработана система оповещения через смартфоны, способная работать лучше иностранных аналогов. В системе применяется ряд инновационных технологий обработки текстовых сообщений. Мировая новизна подтверждается патентом.

Экспериментальный прототип программного приложения испытывался и показал работоспособность предложенных подходов. Получено свидетельство о государственной регистрации программы.

Для создания и внедрения полноценной системы требуется поддержка заинтересованных госструктур и частного бизнеса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терроризм [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Терроризм> (дата обращения: 11.08.2017).
2. Теракты в Париже 13 ноября 2015 года [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Теракты_в_Париже_13_ноября_2015_года (дата обращения: 12.08.2017).
3. Информационно-коммуникационные технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности: монография / под общ. ред. П. А. Попова, МЧС России. — М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. — 272 с.
4. Цуриков А. Н. Совершенствование технологии адресного оповещения о чрезвычайной ситуации при помощи SMS-сообщений / А. Н. Цуриков // Научно-технический вестник Поволжья. — 2013. — № 1. — С. 287–291.
5. Цуриков А. Н. Устройство и способ SMS-оповещения о чрезвычайной ситуации / А. Н. Цуриков // — Инженер. — 2013. — № 5. — С. 6–8.
6. Цуриков А. Н. Реализация на платформе «Android» мобильного приложения для адресного оповещения о возникновении чрезвычайной ситуации на железнодорожном транспорте / А. Н. Цуриков // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. — 2014. — № 1 (53). — С. 81–88.
7. Во Франции выпустили приложение для оповещения о терактах [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rzn.info/news/2016/6/8/vo-francii-vypustili-prilozhenie-dlya-opovescheniya-o-terakтах.html> (дата обращения: 12.08.2017).
8. Toor A. France launches terror alert app ahead of Euro 2016 tournament [Электронный ресурс]. URL: <https://www.theverge.com/2016/6/8/11881732/france-terrorism-alert-euro-2016-app> (дата обращения: 01.08.2017).
9. Page d'assistance de l'application SAIP [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interieur.gouv.fr/Alerte/Le-SAIP-en-4-clics/Page-d-assistance-de-l-application-SAIP> (дата обращения: 05.08.2017).
10. СМИ: французское мобильное приложение SAIP сообщило о теракте спустя три часа [Электронный ресурс]. URL: <http://tass.ru/obschestvo/3457584> (дата обращения: 14.08.2017).
11. SAIP [Электронный ресурс]. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.deveryware.saip&hl=fr> (дата обращения: 08.08.2017).
12. Цуриков А. Н. Широковещательная система оповещения абонентов мобильной связи о возникновении экстренных ситуаций, абонентское устройство связи и способы ее функционирования / А. Н. Цуриков // Патент на изобретение RU2598294, дата подачи заявки 22.01.2014 г., опубликовано 20.09.2016 г. — Бюл. № 26.
13. Цуриков А. Н. Устройство адресного оповещения о чрезвычайной ситуации с использованием SMS-сообщений / А. Н. Цуриков // Технические науки — от теории к практике. — 2012. — № 15. — С. 157–161.
14. Цуриков А. Н. Автоматизированная информационная система поддержки принятия управленческих решений и рассылки оповещений в условиях чрезвычайной ситуации на железнодорожной станции / А. Н. Цуриков // Вагонный парк. — 2014. — № 1. — С. 41.
15. Цуриков А. Н. Применение искусственных нейронных сетей для решения задач, актуальных при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / А. Н. Цуриков // Теория, методология и концепция модернизации в экономике, управлении проектами, политологии, педагогике, психологии, праве, природопользовании, медицине, философии, филологии, социологии, математике, технике, физике: сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. — 2013. — С. 428–431.

© Цуриков Александр Николаевич (tsurik7@yandex.ru). Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Ростовский государственный университет путей сообщения