

**ТЕСЛЯ В. Н., РОЧЕВ К. В.**  
**СЕРВИСНЫЙ КОМПОНЕНТ РАССЫЛКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ**  
**СООБЩЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ПЛАТФОРМ**

*УДК 004.4.031:311.11-057.875, ВАК 05.13.13, ГРНТИ 49.38.49*

Сервисный компонент рассылки  
информационных сообщений для  
мобильных платформ

В. Н. Тесля, К. В. Рочев

Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта

Service component of distribution of  
information messages for mobile  
platforms

V. N. Teslya, K. V. Rochev

Ukhta State Technical University,  
Ukhta

*В статье рассматривается разработка сервисного компонента рассылки информационных сообщений для мобильных платформ. Особое внимание акцентируется на предметной области, моделировании системы и описании результатов разработки системы.*

*The article considers the development of a service component for the distribution of information messages for mobile platforms. Particular attention is paid to the subject area, modeling the system and describing the results of the system development.*

**Ключевые слова:** клиент, web-сервер, push-рассылка, email-рассылка, СМС-рассылка, база данных, токен, android.

**Keywords:** client, web-server, push-mailing, email-dispatch, SMS-dispatch, database, token, android.

### **Введение**

В настоящее время существует множество технологий рассылок информационных сообщений. В ходе изучения предметной области было выявлено три основных метода рассылки, это СМС-рассылка, которая происходит по номеру мобильного телефона, Email-рассылка по электронной почте и push-уведомления по уникальному ID приложения и уникальному номеру устройства, которые в свою очередь образуют уникальный идентификатор. Эти рассылки чаще всего используются для маркетинга, а именно, для уведомления об акциях, скидках и розыгрышах. Также они используются для подтверждения каких-либо операций, например, чтобы подтвердить регистрацию на каком-либо сайте, нужно пройти подтверждение регистрации, перейти по ссылке в письме, которое придёт на электронную почту. Либо подтвердить транзакцию, набрав пароль, который придёт по СМС.

Также в ходе изучения предметной области были выявлены минусы приложений рассылки сообщений, например:

- сообщения не персонализированы;
- сообщения могут прийти в неудобное для пользователя время;
- в большинстве случаев отсутствует какая-либо обработка обратной связи;
- а при СМС-рассылках возможны большие денежные затраты.

В связи с этим, целью данной работы было поставлено разработать приложение для удобного, быстрого и максимально дешевого оповещения пользователя. Для достижения поставленной цели следует разработать мобильное приложение для принятия сообщения и вывода его в качестве push-уведомления. Разработать Web-сервер для отправки сообщений и создать базу данных, которая будет хранить данные в облаке.

### **Описание предметной области**

Предметом исследования выпускной квалификационной работы выступает анализ процесса рассылок сообщений. Существует несколько технологий рассылок: Push-рассылка, СМС-рассылка, Email-рассылка.

Технология Push – способ распространения информации, когда данные поступают от поставщика к пользователю на основе установленных параметров [1]. Клиент «подписывается» на различные информационные каналы, предоставляемые сервером. Когда формируется новое обновление на сервере, это обновление доставляется клиенту. Пользователь, которому пришло сообщение, может принять его либо отвергнуть.

Для работы push-уведомлений используется четыре компонента:

- Сервер push-уведомлений. У каждой современной ОС есть свой сервер: у iOS это Apple Push Notification Service, у Android – Firebase Cloud Messaging.
- Сервер разработчика приложения, который посылает уведомления серверу push-уведомлений.
- Служба, которая постоянно работает в операционной системе устройства, общающаяся с сервером push-уведомлений.
- Само приложение, которое поддерживает push-уведомление.

Когда пользователь даёт разрешение приложению на получение уведомлений, приложение отправляет уникальный ID приложения и уникальный номер устройства (токен) на сервер уведомлений и регистрируется на этом сервере. Эти два уникальных номера образуют уникальный идентификатор. Затем этот идентификатор отправляется с сервера уведомлений на сервер владельца приложения.

После сервер автора приложения должен отправить уведомления клиентам, он формирует само сообщение и список уникальных идентификаторов и отправляет эти данные на сервер уведомлений. Сервер уведомлений пересылает эти сообщения клиентам.

СМС-рассылка – это совокупность аппаратно-программных средств для отправки большого количества коротких сообщений на мобильные устройства абонентов сотовых сетей. Отправка СМС-сообщений реализуется через интернет провайдером, имеющим соответствующие разрешения и технические воз-

возможности для отправки большого количества СМС-сообщений на СМС-центры мобильных операторов [2].

СМС-рассылки бывают нескольких видов, среди них самые распространенные это сервисные и рекламные. Сервисные носят преимущественно технический характер, например, используются для подтверждения текущих банковских операций или отчета о совершенных покупках. Отправка таких СМС происходит автоматически. Рекламные рассылки состоят из отправки клиентам рекламной информации и новостей об акциях, распродажах и скидках. Этими рассылками управляет непосредственно человек, например, сотрудник рекламируемой компании, отправляющий сообщения через специальный интерфейс.

Email-рассылка – это автоматизированная отправка писем по электронной почте определенной группе адресатов [4]. Email-рассылку можно разделить по типу формирования списка рассылки:

- Список рассылки – это штатная возможность серверов электронной почты, а также функция специализированных программ для рассылки. Сервер принимает сообщение на специализированный адрес, после чего он перенаправляет это сообщение всем подписчикам списка рассылки.
- Групповой адрес – также штатная возможность серверов электронной почты. Позволяет нескольким пользователям читать почту, поступающую на один адрес.
- Информационная и рекламная рассылка – подготовленная оператором сообщение автоматически рассылается по списку – одновременно всем подписчикам данной рассылки. Если пользователь не был подписан на данную рассылку, такая рассылка считается спамом.

Для защиты от спама и во избежание ложных обвинений в рассылке спама сложились общепринятые принципы построения рассылок электронной почты. Многие провайдеры включают эти требования в договоры или правила предоставления услуг. Наиболее популярные средства Email рассылки реализуют все следующие возможности:

- Рассылка должна предусматривать предварительную подписку, которая осуществляется путем отправки письма-запроса на специализированный адрес.
- Подписка должна подтверждаться. Подтверждение происходит путем отправки пользователю письма с запросом подтверждения.
- Подписчик имеет право в любой момент отписаться от рассылки.
- Свидетельство подтверждения согласия на рассылку должно храниться и предъявляться в случае жалобы.
- Список адресатов подписчиков должен храниться в тайне.

В результате изучения предметной области были выявлены минусы в изложенных ранее методах рассылки:

- В случае СМС-рассылки нет возможности написать длинный текст. Так как длина одного СМС сообщения на кириллице равна 70-ти символам.
- В случае Email-рассылки нет уверенности в том, что письмо не попадет под непредсказуемый спам-фильтр.

- СМС- и Email-рассылки отсутствует автоматизация процесса анализа обратной связи от подписчиков.
- Чтобы воспользоваться СМС- или Email-рассылками потребуется их оплатить в зависимости от охвата аудитории. А также придется заплатить за каждое СМС-сообщение в зависимости от тарифного плана оператора.

При изучении предметной области были рассмотрены аналоги проектируемой системы (SemySMS [3], UniSender [4], Push.Expert [5]), проведенный анализ программных продуктов показал, что на данный момент на рынке существуют достаточно функциональные и качественные системы подобного рода, но у них есть недостатки. Основными недостатками являются отсутствие обработки обратной связи от подписчиков для СМС- и Email-рассылки, в системах отсутствует персонализация пользователей для СМС- и push-рассылки, а также отсутствует фильтрация пользователей по разным признакам (пол, возраст, город и т. д.).

Исходя из недостатков систем-аналогов было решено создать собственную систему.

### **Проектирование автоматизированной системы**

Для анализа границ и функционала системы была составлена диаграмма потоков данных, при этом выделены следующие сущности основного процесса отправки сообщений: редактор, который отправляет сообщения и просматривает отчеты об их отправке, подписчик, который принимает и оценивает сообщения (рис. 1).

В качестве архитектуры сервисного компонента рассылки информационных сообщений была выбрана многозвенная клиент-серверная архитектура с сервером баз данных и толстым клиентом для подписчиков. По сравнению с двухзвенной клиент-серверной архитектурой или файл-серверной архитектурой многозвенная архитектура обеспечивает, большую масштабируемость, большую конфигурируемость.

В выбранной архитектуре клиентом является, приложение для мобильных устройств под управлением ОС Android (iOS или Windows Phone). Сервер нужен для отправки сообщений и заполнения базы данных.

На основании составленных функций системы была построена логическая структура базы данных (рис. 3).

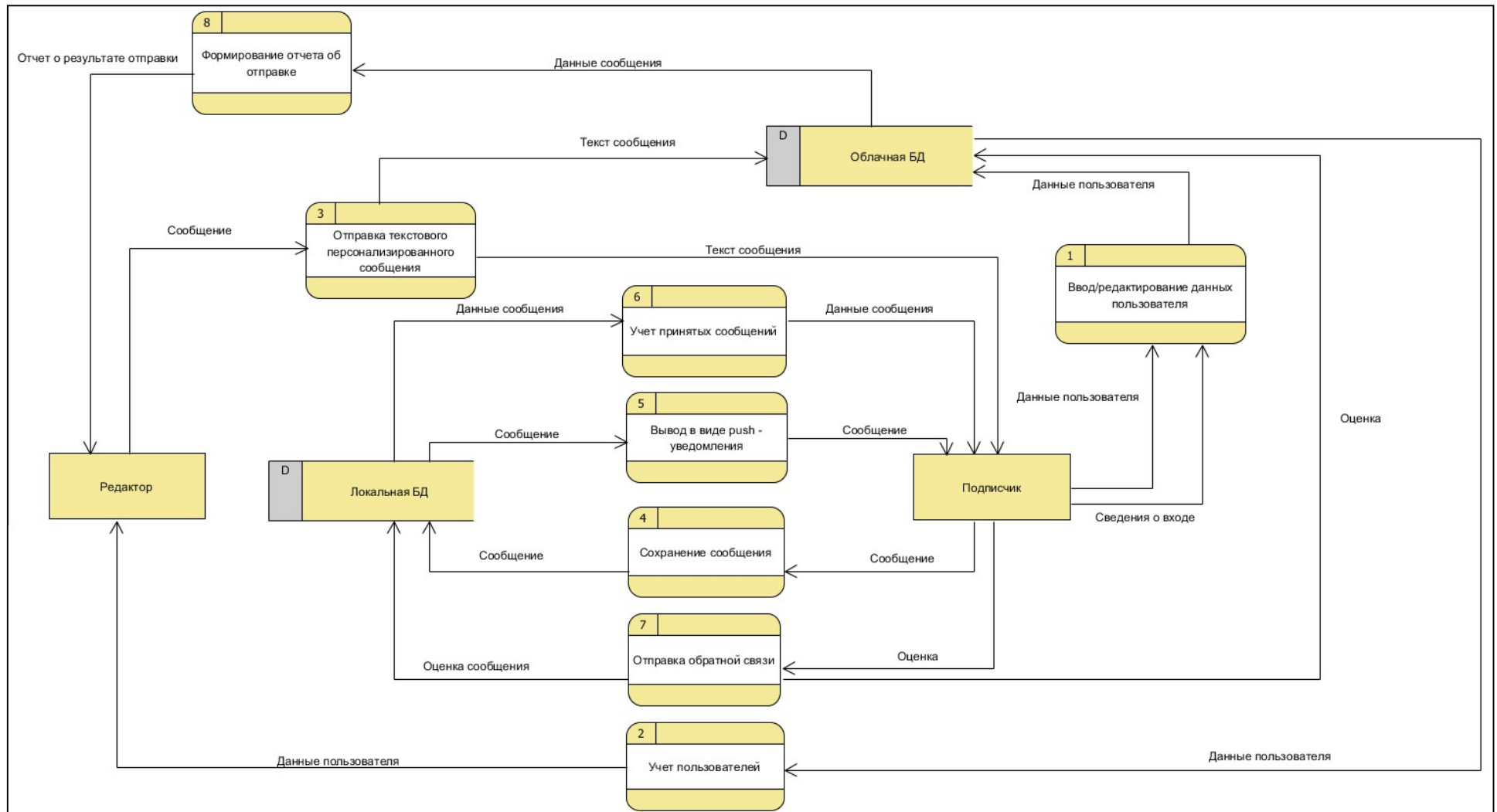


Рисунок 1. Декомпозиция DFD модели



Рисунок 2. Архитектура системы

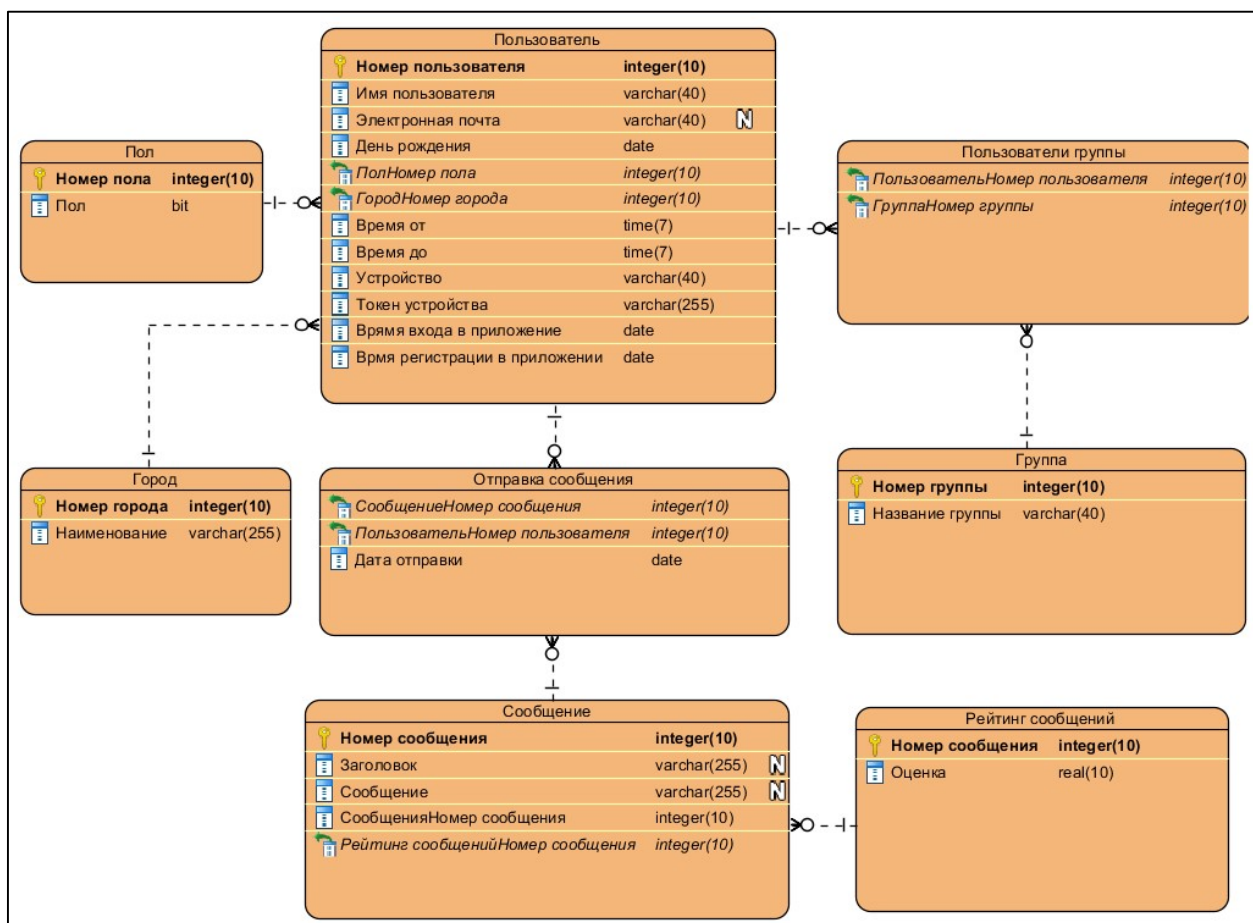


Рисунок 3. Логическая модель БД

## Результаты разработки системы

В результате проделанной работы был разработан клиент для платформы Android в котором пользователь вносит свои данные, для последующего принятия сообщений и web-сервер, для составления персонализированных сообщений и просмотра обратной связи.

Для получения рассылки пользователю нужно внести свои данные (см. рис. 4).

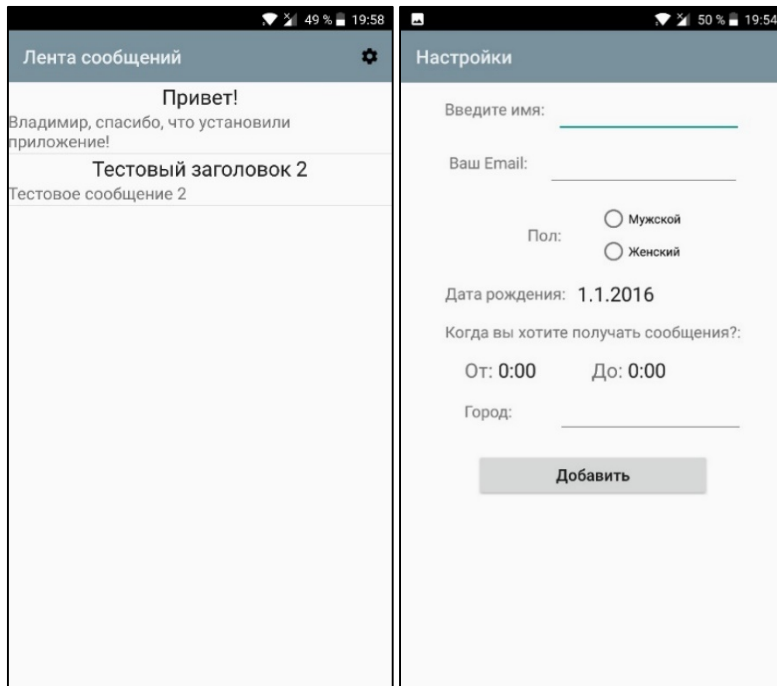


Рисунок 4. Главное окно клиента «Лента сообщений» и окно ввода данных

Главная страница web-сервера содержит поле ввода названия сообщения, поле ввода текста сообщения, флажка отметки важного сообщения, отображение количества подписчиков, кнопка «Отправить сообщение», раздел «Группы», раздел «Фильтр подписчиков», присутствует таблица подписчиков в которой выводятся данные, внесенные пользователем, а также его последний вход в приложение, время регистрации и устройство на котором установлен клиент.

В системе реализовано формирование отчета о доставке сообщения, для этого пользователю нужно нажать на ссылку «Отправленные сообщения».

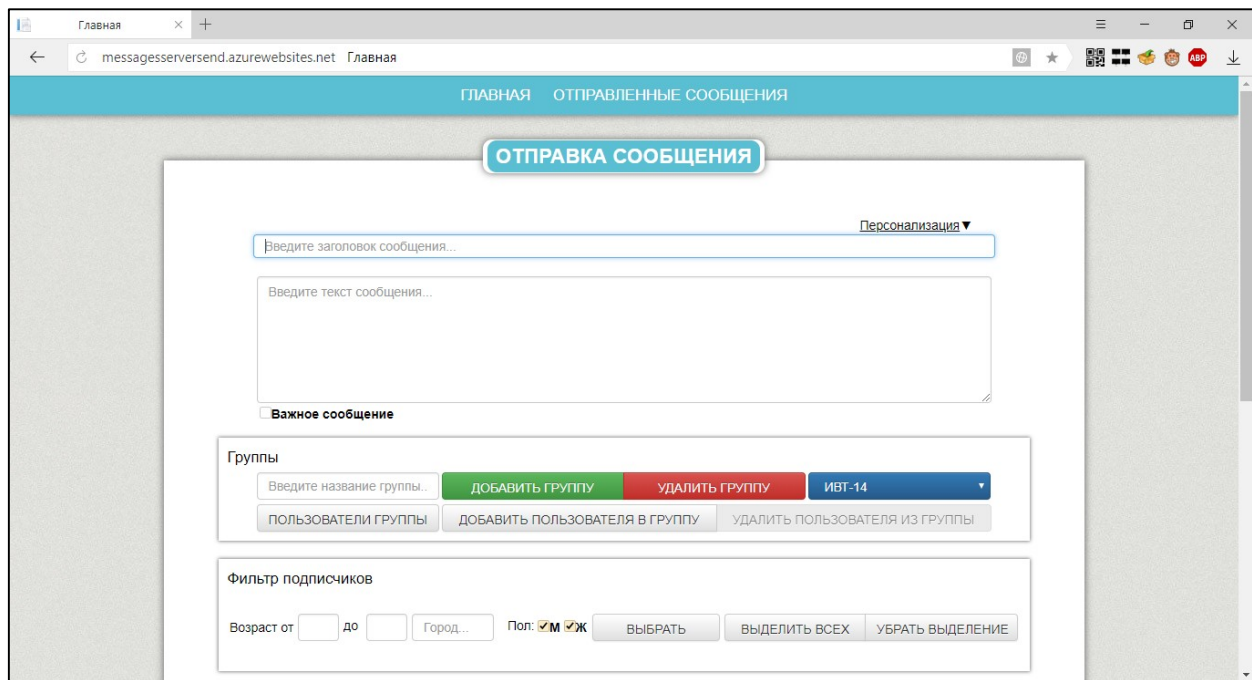


Рисунок 5. Главная страница web-сервера

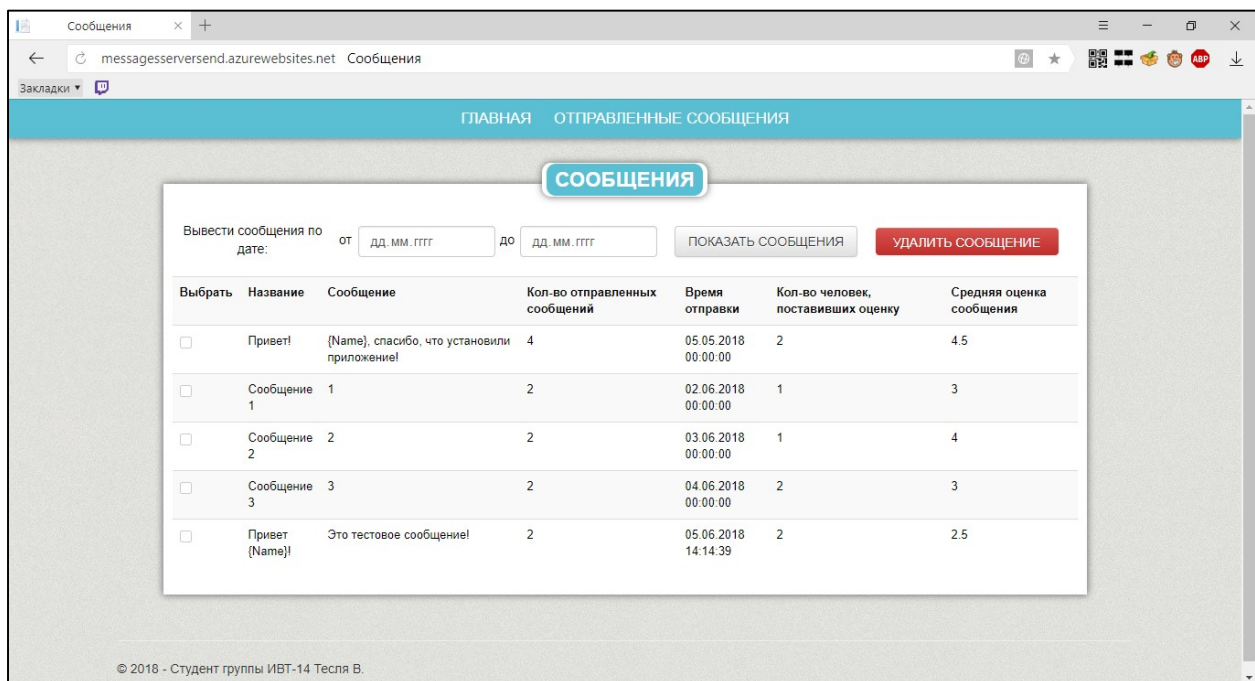


Рисунок 6. Страница с отчетом об отправленных сообщениях

## Заключение

В результате выполнения данной работы была разработана система сервисного компонента рассылки информационных сообщений для мобильных платформ.

Анализ предметной области помог сформулировать основные функции, которые будут нужны для будущей системы. Обзор аналогов позволил установить плюсы и минусы существующих систем-аналогов. На втором этапе было разработано техническое задание и технический проект, которые позволили бо-



лее детально сформулировать требования к будущей системе. Анализ функций системы позволил определить какие средства разработки и реализации лучше всего будет применять в данной работе. Для удобства работы с системой составлены руководство программиста и руководство пользователя, как для клиента системы, так и для web-сервера.

Заключительным этапом стала разработка системы сервисного компонента рассылки информационных сообщений для мобильных платформ.

В качестве перспективы развития системы можно выделить: создание многопользовательского доступа к web-серверу, создание возможности подписки в клиенте на различных авторов.

### Список литературы

1. Официальный сайт «Habr» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).
2. Попова А. Автоматизированная система SMS-оповещения родителей об успеваемости обучающихся средних школ // Молодой ученый. 2012. № 5. С. 86–89.
3. Официальный сайт «SemySMS» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://semysms.net> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).
4. Официальный сайт «UniSender» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://www.unisender.com> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).
5. Официальный сайт «Push.Expert» MDM [Электронный ресурс]. URL: <https://push.expert> (дата обращения 18 апреля 2018 г.).

### List of references

1. Official site “Habr” MDM, mode of access: <https://habr.com> (April 18, 2018).
2. Popova, A., “Automated system of SMS-notification of parents about the progress of students in secondary schools”, *Young Scientist*, 2012, no. 5, pp. 86–89.
3. Official site “SemySMS” MDM, mode of access: <https://semysms.net>, accessed April 18, 2018.
4. Official site of “UniSender” MDM, mode of access: <https://www.unisender.com>, accessed April 18, 2018.
5. Official site “Push.Expert” MDM, mode of access: <https://push.expert>, accessed April 18, 2018.