

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук  
Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

**СОГЛАСОВАНО**  
Научный руководитель,  
доцент департамента программной  
инженерии факультета  
компьютерных наук, кандидат  
технических наук

\_\_\_\_\_ С.Л.Макаров  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Академический руководитель  
образовательной программы  
«Программная инженерия»  
профессор департамента программной  
инженерии, кандидат технических наук

\_\_\_\_\_ В.В. Шилов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБМЕНА ВЕЩАМИ «SWOPPER»**

Пояснительная записка

ЛИСТ УТВЕРЖДЕНИЯ

RU.17701729.06.02-01 81 01-1-ЛУ

Исполнитель  
студент группы БПИ192  
\_\_\_\_\_/ С.В.Сурова/  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

УТВЕРЖДЕН  
RU.17701729.06.02-01 81 01-1-ЛУ

**МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБМЕНА ВЕЩАМИ «SWOPPER»**

**Пояснительная записка**

**RU.17701729.06.02-01 81 01-1-ЛУ**

**Листов 52**

<i>Инв. № подл</i>	
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Взам. инв. №</i>	
<i>Инв. № дубл.</i>	
<i>Подп. и дата</i>	

## Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ .....	3
1.1. Наименование программы .....	3
1.2. Документы, на основании которых ведётся разработка .....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ .....	4
2.1. Назначение программы .....	4
2.1.1 Функциональное назначение программы .....	4
2.1.2 Эксплуатационное назначение программы .....	4
2.2. Краткая характеристика области применения .....	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	6
3.1. Постановка задачи на разработку программы .....	6
3.2. Описание алгоритма и функционирования программы .....	6
3.2.1. Общий алгоритм работы программы .....	6
3.2.2. Алгоритм регистрации нового профиля пользователя и вход в существующий профиль .....	7
3.2.3. Алгоритм добавления объявления .....	8
3.2.4. Алгоритм поиска объявления и фильтрации списка объявлений .....	8
3.2.5. Алгоритм отображения нескольких типов сообщений в списке сообщений .....	9
3.2.6. Алгоритм отображения списка сообщений в чате с пользователем .....	9
3.2.7. Алгоритм осуществления звонка пользователю, опубликовавшему объявление .....	10
3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных .....	10
3.3.1. Описание метода организации входных данных .....	10
3.3.2. Обоснование метода организации входных данных .....	12
3.3.3. Описание метода организации выходных данных .....	12
3.3.4. Обоснование метода организации выходных данных .....	13
3.4. Описание и обоснование выбора метода выбора технических и программных средств .....	13
3.4.1. Описание метода выбора технических и программных средств .....	13
3.4.2. Обоснование метода выбора технических и программных средств .....	13
4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ .....	14
4.1. Ориентировочная экономическая эффективность .....	14
4.2. Предполагаемая потребность .....	14
4.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными или зарубежными аналогами .....	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	23

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 1. ВВЕДЕНИЕ

### 1.1. Наименование программы

Наименование программы – «Мобильное приложение для обмена вещами «Swopper»» («Swopper Mobile App for Exchanging Things»).

### 1.2. Документы, на основании которых ведётся разработка

Основанием для разработки является учебный план подготовки бакалавров по направлению 09.03.04 «Программная инженерия» и утвержденная академическим руководителем тема курсового проекта.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### 2.1. Назначение программы

#### 2.1.1 Функциональное назначение программы

Функциональным назначением программы является предоставление пользователям возможности создавать объявления, которые будут содержать информацию об определенном товаре и/или об определенной услуге, осуществлять поиск объявлений других пользователей с помощью ввода текстового запроса или установки фильтров по различным параметрам. Кроме того, разрабатываемая программа выполняет организацию коммуникации пользователей в виде обмена текстовыми сообщениями и сообщениями, которые представляют изображение, а также осуществляет хранение данных о пользователях, опубликованных объявлениях и отправленных сообщениях. В общем и целом, функциональное назначение программы заключается в организации коммуникации пользователей, целью которой является обмен товарами и/или услугами.

#### 2.1.2 Эксплуатационное назначение программы

С каждым десятилетием ограниченность природных ресурсов нашей планеты становится всё более ощутимой, как и количество отходов, вследствие чего растёт потребность в сокращении производственных темпов и расходов на производство, в повторном использовании произведённых продуктов и переработке отходов. Разрабатываемое мобильное приложение является востребованным на сегодняшний день, так как способствует удовлетворению данных потребностей.

Согласно прошлогоднему исследованию потребительского поведения, проведенного компанией «Платформа ОФД», которая ежедневно обрабатывает более сорока четырех миллионов чеков [16], на фоне пандемии, связанной с распространением коронавирусной инфекции, количество одежды, покупаемой россиянами, увеличилось почти в три раза в сравнении с 2019 годом [12]. Эти же результаты подтверждает анализ операций по картам всех банков в интернет-эквайринговой сети "Русского стандарта" [13]. В то же время, с ростом спроса на сырьё Федеральная Служба Государственной Статистики зафиксировала количество отходов, образованных за 2018 год, в размере 7,3 миллиардов тонн [10].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Однако у большинства людей со временем появляются товары, в использовании которых они больше не нуждаются, но эти товары выполняют свои основные функции и могут быть необходимы другим людям. Хорошим примером являются детские игрушки или другие детские товары, которые теряют интерес ребёнка по мере его взросления и развития, но могут оказаться нужными для других детей младшего возраста. Данное мобильное приложение может быть использовано пользователями мобильных устройств с операционной системой Android для того, чтобы отдать даром такие товары или обменять их на другие, более востребованные. Тем самым повторно используются бывшие в употреблении товары, сокращаются сырьевые и энергетические расходы для производства новых товаров и сокращаются расходы на утилизацию, транспорт и переработку отходов.

## 2.2. Краткая характеристика области применения

«Мобильное приложение для обмена вещами «Swopper»» - программа для мобильных устройств с операционной системой Android, которая может быть использована для построения коммуникации с другими пользователями, для того чтобы отдать, приобрести или обменять товары и/или услуги безвозмездно, то есть без получения или траты денег, тем самым поддерживая идеи о повторном использовании вещей, о сокращении расходов на производство новых товаров и на уничтожение отходов и о сбережении не возобновляемых природных ресурсов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### 3.1. Постановка задачи на разработку программы

Из функционального назначения программы следует, что программа должна решать поставленные задачи, описанные ниже:

- регистрация нового профиля пользователя, вход и выход из существующего профиля пользователя,
- добавление собственного объявления,
- просмотр списка объявлений, добавленных другими пользователями,
- поиск объявления по совпадению названия объявления и текстового запроса,
- фильтрация списка объявлений, добавленных другими пользователями, по типу объявления,
- фильтрация списка объявлений, добавленных другими пользователями, по категории объявления,
- фильтрация списка объявлений, добавленных другими пользователями, по местоположению объявления,
- отправка текстовых сообщений другому пользователю, добавившему объявление,
- отправка сообщений, содержащих изображение, другому пользователю, добавившему объявление,
- получение текстовых сообщений от других пользователей,
- получение сообщений, содержащих изображение, от других пользователей,
- осуществление звонка пользователю, добавившему объявление.

#### 3.2. Описание алгоритма и функционирования программы

##### 3.2.1. Общий алгоритм работы программы

Приложение реализует Single Activity Architecture [9]. Есть единственная главная активность приложения MainActivity, которая осуществляет управление фрагментами, представляющими отдельные экраны приложения, с помощью нижней навигационной панели BottomNavigationView [1], используя которую пользователь может перемещаться между главными экранами приложения («Объявления», «Профиль», «Добавить», «Чаты», «Настройки»), а также активность с помощью FragmentManager может выполнять замещение фрагментов при переходе пользователя в остальные экраны приложения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Иллюстрация навигационного графа приложения представлена ниже, где зелёным цветом выделены главные экраны приложения.

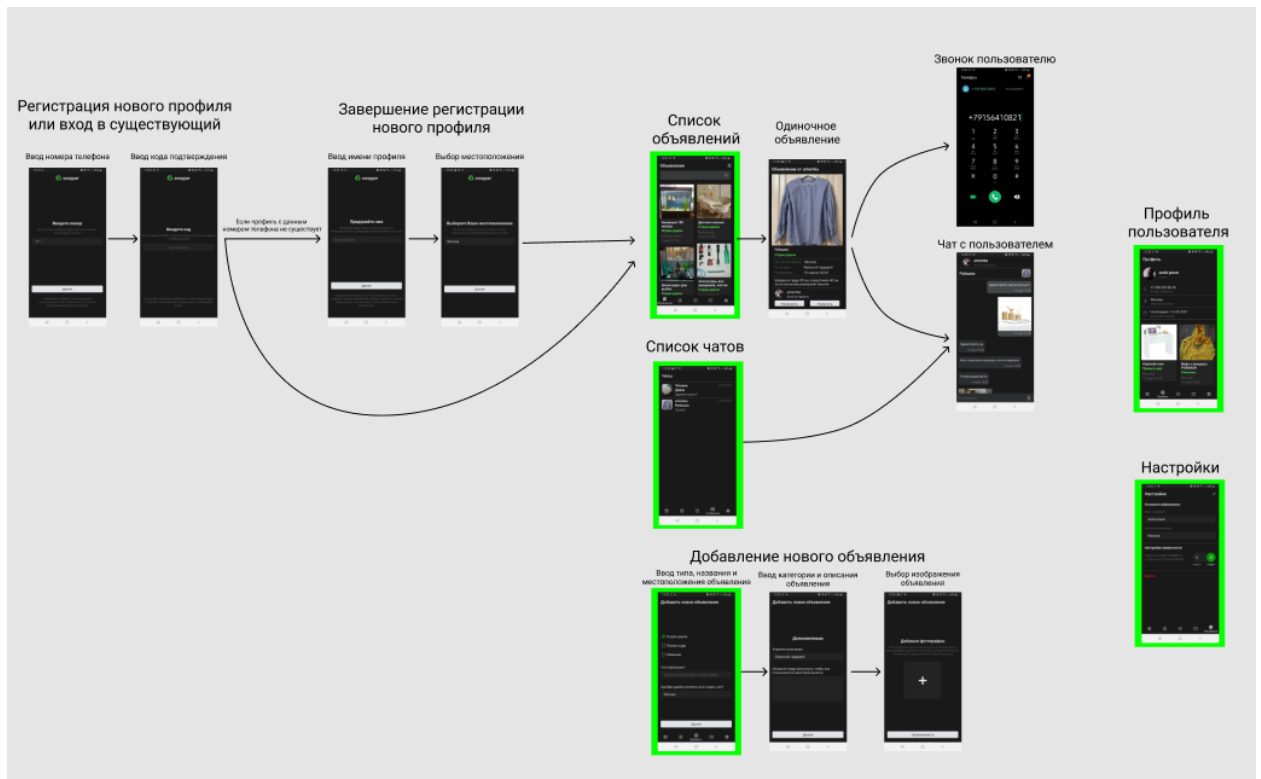


Рисунок 1. Иллюстрация навигационного графа приложения

### 3.2.2. Алгоритм регистрации нового профиля пользователя и вход в существующий профиль

При запуске приложения осуществляется проверка текущего пользователя на null с помощью свойства `currentUser` класса `FirebaseAuth` [4]. Если данное свойство равно null, то происходит процесс регистрации нового профиля пользователя или вход в существующий профиль с помощью кода подтверждения, который приходит в сообщении на номер телефона. Если данного номера телефона нет в базе данных, то для завершения регистрации пользователю необходимо ввести непустое имя профиля, не содержащее нецензурных слов и выбрать местоположение из предложенного списка городов России с численностью населения более 100 тысяч человек на 2021 год.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



### 3.2.3. Алгоритм добавления объявления

После нажатия на пункт «Добавить» на нижней навигационной панели приложения отображается экран приложения, в котором пользователю, чтобы завершить добавление объявления необходимо:

- выбрать тип объявления из списка «Отдам даром», «Приму в дар», «Обменяю»,
- ввести непустое название объявления, не содержащее нецензурных слов,
- выбрать местоположение объявления из списка городов России с численностью населения более 100 тысяч человек на 2021 год,
- выбрать категорию объявления из списка «Мужской гардероб», «Женский гардероб», «Детский гардероб», «Электроника», «Автотовары», «Для дома и дачи», «Спорт», «Хобби и развлечения», «Красота и здоровье», «Детские товары», «Продукты питания», «Животные», «Услуги», «Другое»
- ввести непустое описание объявления, не содержащее нецензурных слов,
- выбрать изображение объявления из существующих изображений на устройстве.

### 3.2.4. Алгоритм поиска объявления и фильтрации списка объявлений

Для поиска объявления по текстовому запросу пользователю необходимо ввести текстовый запрос в поисковую строку, и после нажатия на кнопку, завершающую ввод, поле `mQueryFilter` будет проинициализировано введенным значением (или значением по умолчанию при сбросе поиска). После чего будет запущен метод `filter` класса `AdvertsFragment`.

Для фильтрации списка объявлений по типу, категории и/или местоположению объявления пользователю необходимо выбрать соответствующие значения в каждом из фильтров (или установить значение по умолчанию для фильтрации лишь по некоторым параметрам, или сбросить фильтры до значений по умолчанию при отмене фильтрации). После завершения выбора значений фильтров поля `mTypeFilter`, `mCategoryFilter`, `mLocationFilter` будут проинициализированы введенными значениями и будет запущен метод `filter` класса `AdvertsFragment`.

Метод `filter` осуществляет поиск объявлений,

1. название которых содержит значение поля `mQueryFilter` (если оно не проинициализировано значением по умолчанию), с помощью метода `bitap` в классе `ObsceneFilter`, который реализует одноименный алгоритм `Bitap` для

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

нечеткого поиска подстроки в строке с пороговым значением ошибок (в данном случае оно равно округленному вверх значению  $0,2 * \text{длина текстового запроса}$ ),

2. тип, категория и местоположение которых совпадает со значениями полей mTypeFilter, mCategoryFilter, mLocationFilter соответственно (если они не проинициализированы значениями по умолчанию).

### 3.2.5. Алгоритм отображения нескольких типов сообщений в списке сообщений

Для отображения списков в программе используется инструмент RecyclerView [2] с соответствующими классами Adapter, который расширяет макеты представлений элемента списка и привязывает данные к их представлениям, Holder, который хранит ссылки на представления в файле макета элемента списка и View, который содержит данные представления в файле макета элемента списка. Для отображения двух типов сообщений в RecyclerView используется интерфейс MessageView, от которого наследуется представление каждого типа сообщения TextMessageView и ImageMessageView, интерфейс MessageHolder, от которого наследуются классы для каждого типа сообщения TextMessageHolder и ImageMessageHolder, а для создания объекта класса MessageView и MessageHolder соответствующего типа сообщения используются методы getView в классе ViewFactory и getHolder в классе HolderFactory.

### 3.2.6. Алгоритм отображения списка сообщений в чате с пользователем

При переходе на экран приложения, который отображает чат с пользователем, загружаются только несколько последних сообщений с наибольшим значением отметки времени, когда сообщение было отправлено. Количество загружаемых сообщений определяется значением переменной mCountMessages = 10 в классе ChatFragment. Если пользователь прокручивает список к более старым сообщениям, то есть к сообщениям с меньшим значением отметки времени, и позиция сообщения, которое отображено на экране первым сверху, в списке сообщений меньше или равна 3, то осуществляется дополнительная загрузка следующих mCountMessages сообщений, которые добавляются в начало списка с помощью функции расширения addItemToTop класса ChatAdapter.

Когда пользователь отправляет текстовое сообщение или сообщение, содержащее изображение, то оно добавляется в конец списка с помощью метода addItemToBottom класса ChatAdapter и запускается прокрутка списка до последнего элемента с помощью метода smoothScrollToPosition класса RecyclerView. [6]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

### **3.2.7. Алгоритм осуществления звонка пользователю, опубликовавшему объявление**

При просмотре объявления, опубликованного другим профилем, пользователю доступна кнопка «Позвонить», если в настройках профиля, который опубликовал данное объявление выбран соответствующий параметр видимости номера телефона другим пользователям. После нажатия на данную кнопку запускается новая активность `Intent.ACTION_DIAL` [5], которая открывает приложение для звонков на устройстве пользователя и вставляет в поле ввода номера телефона номер телефона пользователя, опубликовавшего объявление. После чего пользователь, подтверждая своё действие, может выбрать кнопку вызова и осуществить звонок.

## **3.3. Описание и обоснование выбора метода организации входных и выходных данных**

### **3.3.1. Описание метода организации входных данных**

При регистрации нового профиля пользователя программа должна обрабатывать:

- введенный пользователем номер телефона,
- введенный пользователем код подтверждения,
- введенное пользователем имя профиля,
- выбранное пользователем местоположение из предложенного списка городов России с численностью населения более 100 тысяч человек на 2021 год.

При входе пользователя в существующий профиль программа должна обрабатывать:

- введенный пользователем номер телефона,
- введенный пользователем код подтверждения.

При редактировании профиля пользователя программа должна обрабатывать:

- введенное пользователем имя профиля,
- выбранное пользователем местоположение из предложенного списка городов России с численностью населения более 100 тысяч человек на 2021 год,
- выбранное пользователем изображение профиля из существующих на устройстве.

При выборе настроек приложения программа должна обрабатывать выбранную пользователем видимость номера телефона для других пользователей из предложенных значений «скрыт» и «виден».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При добавлении собственного объявления программа должна обрабатывать:

- выбранный пользователем тип объявления из предложенного списка: «Отдам даром», «Приму в дар» и «Обменяю»,
- введенное пользователем название объявления,
- выбранное пользователем местоположение из предложенного списка городов России с численностью населения более 100 тысяч человек на 2021 год,
- выбранную пользователем категорию объявления из предложенного списка: «Мужской гардероб», «Женский гардероб», «Детский гардероб», «Электроника», «Автотовары», «Для дома и дачи», «Спорт», «Хобби и развлечения», «Красота и здоровье», «Детские товары», «Продукты питания», «Животные», «Услуги», «Другое»,
- введенное пользователем описание объявления,
- выбранное пользователем изображение объявления из существующих на устройстве.

При поиске объявлений по названию в списке объявлений программа должна обрабатывать текстовый запрос, введенный пользователем.

При фильтрации списка объявлений, добавленных другими пользователями, по типу объявления программа должна обрабатывать выбранный пользователем тип объявления из предложенного списка: «Не важно», «Отдам даром», «Приму в дар», «Обменяю».

При фильтрации списка объявлений, добавленных другими пользователями, по категории объявления программа должна обрабатывать выбранную пользователем категорию объявления из предложенного списка: «Не важно», «Мужской гардероб», «Женский гардероб», «Детский гардероб», «Электроника», «Автотовары», «Для дома и дачи», «Спорт», «Хобби и развлечения», «Красота и здоровье», «Детские товары», «Продукты питания», «Животные», «Услуги», «Другое».

При фильтрации списка объявлений, добавленных другими пользователями, по местоположению объявления программа должна обрабатывать выбранное пользователем местоположение из предложенного списка городов России с численностью населения более 100 тысяч на 2021 год и значения «Не важно».

При отправке текстовых сообщений другому пользователю, добавившему объявление, программа должна обрабатывать введенный пользователем текст сообщения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При отправке сообщений, содержащих изображение, другому пользователю, добавившему объявление, программа должна обрабатывать выбранное пользователем изображение из существующих на устройстве.

### **3.3.2. Обоснование метода организация входных данных**

Приведённая организация входных данных полностью отвечает требованиям технического задания и является одной из наиболее простых.

### **3.3.3. Описание метода организации выходных данных**

При просмотре собственного профиля пользователя программа должна выводить:

- имя профиля пользователя,
- номер телефона пользователя,
- местоположение пользователя,
- дату регистрации пользователя в формате ДД.ММ.ГГГГ,
- изображение профиля пользователя,
- список объявлений, добавленных пользователем (изображение, название, тип, местоположение и дату публикации объявления).

При просмотре списка объявлений, добавленных другими пользователями, программа должна выводить список объявлений (изображение, название, тип, местоположение и дату публикации объявления), название которых содержит текстовый запрос, а тип, категория и местоположение соответствуют выбранным фильтрам.

При просмотре объявления, добавленного другим пользователем, программа должна выводить изображение, название, тип, местоположение, категорию, дату публикации и описание объявления, а также изображение и имя профиля пользователя, добавившего объявление.

При просмотре собственного объявления, добавленного текущим пользователем, программа должна выводить изображение, название, тип, местоположение, категорию, дату публикации и описание объявления.

При просмотре текстового сообщения, отправленного другим пользователем текущему пользователю, программа должна выводить текст и дату отправки сообщения.

При просмотре сообщения, содержащего изображение и отправленного другим пользователем текущему пользователю, программа должна выводить изображение и дату отправки сообщения.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

При просмотре списка чатов с другими пользователями, которые содержат хотя бы одно сообщение, программа должна выводить список чатов (изображение и название объявления, имя профиля собеседника, текст и дату отправки последнего сообщения).

### **3.3.4. Обоснование метода организации выходных данных**

Приведённая организация выходных данных полностью отвечает требованиям технического задания и является одной из наиболее простых.

## **3.4. Описание и обоснование выбора метода выбора технических и программных средств**

### **3.4.1. Описание метода выбора технических и программных средств**

Для бесперебойной работы программного продукта требуется мобильное устройство с:

- сенсорным экраном диагональю не меньше 4,7 дюйма,
- операционной системой Android не ниже версии 5.0, то есть с минимальной версией SDK 21,
- объемом свободной встроенной памяти не меньше 100 МБ,
- объёмом оперативной памяти не меньше 1 ГБ.

### **3.4.2. Обоснование метода выбора технических и программных средств**

Количество мобильных устройств с версией операционной системы Android выше 5.0 составляет 94,1% от всех мобильных устройств с данной операционной системой [3].

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## **4. ОЖИДАЕМЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

### **4.1. Ориентировочная экономическая эффективность**

В рамках данной работы расчет экономической эффективности не предусмотрен.

### **4.2. Предполагаемая потребность**

Данную программу могут использовать все пользователи мобильных устройств с операционной системой Android, кто хочет отдать, приобрести или обменять товары и/или услуги безвозмездно, тем самым поддерживая идеи о повторном использовании вещей, о сокращении расходов на производство новых товаров и на уничтожение отходов, и о сбережении не возобновляемых природных ресурсов. Вышеперечисленные проблемы и их решение являются востребованными в областях, связанных с влиянием потребительского поведения на экологию и экономику.

### **4.3. Экономические преимущества разработки по сравнению с отечественными или зарубежными аналогами**

На момент создания программы наиболее продвинутыми аналогами в области приложений для обмена вещами являются: «Отдам даром в РФ. Барахолка по всей России.» [15], «Отдам даром» [14], «Swapbox - обмен товарами и услугами» [7], «Swop.it – обмен товарами рядом» [8] и другие.

«Отдам даром в РФ. Барахолка по всей России.» содержит рекламу поверх содержимого страницы вверху и внизу каждой страницы, а также рекламу с музыкой при переходе между страницами приложения. У данного аналога отсутствуют следующие функции:

- редактирование собственного профиля пользователя,
- отображение фотографии объявления,
- выбор таких настроек приватности, как видимость номера телефона другим пользователям,
- фильтрация по категории объявления,
- нечёткий (допускающий опечатки) нечувствительный к регистру поиск объявлений по текстовому запросу,
- звонок пользователю, опубликовавшему объявление.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Кроме того, коммуникация пользователей осуществляется однонаправленно через отправку комментария с указанием имени, email, номера телефона профиля и текста сообщения, и приложение завершается некорректно при переходе в фрагмент «Настройки».

«Отдам даром» содержит рекламу поверх содержимого страницы приложения. У данного аналога отсутствуют следующие функции:

- просмотр объявлений других городов,
- отображение фотографии объявления,
- ввод названия объявления,
- фильтрация по местоположению объявления,
- нечёткий (допускающий опечатки) поиск объявлений по текстовому запросу,
- звонок пользователю, опубликовавшему объявление.

Кроме того, коммуникация пользователей осуществляется однонаправленно через аутентификацию в сервисе «Вконтакте», которая проходит дважды, предоставление разрешения данному приложению и репост соответствующего объявления.

У «Swarbox - обмен товарами и услугами» отсутствуют следующие функции:

- фильтрация по местоположению объявления,
- нечёткий (допускающий опечатки) поиск объявлений по текстовому запросу.

Более того, при выборе местоположения при регистрации профиля приложение работает некорректно, вследствие чего невозможно завершить регистрацию, войти в профиль, добавить собственное объявление и откликнуться на существующее объявление другого пользователя.

«Swor.it – обмен товарами рядом» содержит рекламу поверх содержимого страницы приложения. У данного аналога отсутствуют следующие функции:

- просмотр списка объявлений (необходимо пролистывать каждое объявление),
- просмотр собственного объявления,
- фильтрация по местоположению объявления,
- фильтрация по категории объявления,
- нечёткий (допускающий опечатки) поиск объявлений по текстовому запросу,

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



- звонок пользователю, опубликовавшему объявление.

Кроме того, в приложении реализована только возможность обмена опубликованного товара на внутреннюю валюту приложения, которую можно приобрести за настоящую валюту, а также коммуникация происходит не посредством чата, а отметкой объявления как понравившегося с одной стороны и выбор пользователем, опубликовавшим объявление, кандидата на обмен среди данных отметок.

Данное приложение:

- распространяется бесплатно;
- не содержит рекламу;
- предоставляет полностью бесплатный контент, то есть не требует вложения никаких денежных средств во время использования и не содержит платные версии и функции;
- имеет функцию выбора настроек приватности, таких как видимость номера телефона другим пользователям;
- имеет нечёткий (допускающий опечатки) поиск объявлений по текстовому запросу;
- имеет функцию фильтрации по категориям и местоположению;
- имеет функцию звонка пользователю, опубликовавшему объявление;
- имеет внутренний чат для обмена текстовыми сообщениями и сообщениями, которые представляют изображение.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) BottomNavigationView [Электронный ресурс] / Android Developers. Режим доступа: <https://developer.android.com/reference/com/google/android/material/bottomnavigation/BottomNavigationView?hl=ru-RU>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 2) Create dynamic lists with RecyclerView [Электронный ресурс] / Android Developers. Режим доступа: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/recyclerview?hl=ru>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 3) Distribution dashboard [Электронный ресурс] / Android Developers. Режим доступа: <https://developer.android.com/about/dashboards/index.html>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 4) Firebase.Auth.FirebaseAuth Class Reference [Электронный ресурс] / Firebase. Режим доступа: <https://firebase.google.com/docs/reference/unity/class/firebase/auth/firebase-auth?hl=ru>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 5) Intent [Электронный ресурс] / Android Developers. Режим доступа: <https://developer.android.com/reference/android/content/Intent?hl=ru>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 6) RecyclerView [Электронный ресурс] / Android Developers. Режим доступа: <https://developer.android.com/reference/androidx/recyclerview/widget/RecyclerView?hl=he>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 7) Swapbox - обмен товарами и услугами [Электронный ресурс] / Leonid Пыаев. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=su.swapbox&hl=ru&gl=US>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 8) Swop.it – обмен товарами рядом [Электронный ресурс] / Pointfor Services. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.swop.android&hl=ru&gl=US>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 9) Use Android Jetpack to Accelerate Your App Development [Электронный ресурс] / Android Developers. Режим доступа: <https://android-developers.googleblog.com/2018/05/use-android-jetpack-to-accelerate-your.html?m=1>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 10) БГД – Охрана окружающей среды в России [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. Режим доступа: [https://www.gks.ru/bgd/regl/b18\\_54/Main.htm](https://www.gks.ru/bgd/regl/b18_54/Main.htm), свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 11) ГОСТ 19.404-79 Пояснительная записка. // Единая система программной документации. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001.
- 12) Исследование: продажи одежды в России в июне выросли втрое [Электронный ресурс] / ТАСС. Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/8920501>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)
- 13) Исследование: россияне стали в три раза больше покупать в интернете [Электронный ресурс] / ТАСС. Режим доступа: <https://tass.ru/ekonomika/9207319>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

14) Отдам даром [Электронный ресурс] / DimICE. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.dimice.darom>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)

15) Отдам даром в РФ. Барахолка по всей России [Электронный ресурс] / InterestingAppTeam. Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.interapp.fleamarket&hl=ru&gl=US>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)

16) Чек Индекс: как меняется потребительское поведение в разных товарных категориях [Электронный ресурс] / Платформа ОФД. Режим доступа: <https://platformaofd.ru/news/checkindex-kak-menyaetsya-potrebitelskoe-povedenie/>, свободный. (дата обращения: 15.05.2021)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ КЛАССОВ

Таблица 1.1 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper

Класс/файл	Назначение
MainActivity	Класс главной активности, с которой начинается выполнения приложения Android

Таблица 1.2 – Описание и функциональное назначение файлов в пакете com.example.swopper.database

Класс/файл	Назначение
values	Файл, который содержит константные значения для работы с базой данных
functions	Файл, который содержит функции, выполняющие обращение к базе данных

Таблица 1.3 – Описание и функциональное назначение классов и файлов в пакете com.example.swopper.utils

Класс/файл	Назначение
AppChildEventListener	Класс, который является модификацией базового класса ChildEventListener
AppTextWatcher	Класс, который является модификацией базового класса TextWatcher
AppValueEventListener	Класс, который является модификацией базового класса ValueEventListener
ObsceneFilter	Класс фильтра нецензурных слов
UserStatus	Класс перечислений текущего статуса пользователя
utils	Файл, который содержит утилиты – вспомогательные методы и константные значения для работы программы

Таблица 1.4 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.models

Класс/файл	Назначение
AdvertModel	Класс данных объявления
CommonModel	Класс данных общей сущности, содержащей значения объявления, пользователя и сообщения для чата
MessageModel	Класс данных сообщения
UserModel	Класс данных пользователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 1.5 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.ui.add\_advert

Класс/файл	Назначение
AddAdditionalInformationFragment	Класс фрагмента, в котором пользователь осуществляет выбор категории и ввод описания объявления при добавлении нового объявления
AddImageFragment	Класс фрагмента, в котором пользователь осуществляет выбор изображения объявления при добавлении нового объявления
AddMainInformationFragment	Класс фрагмента, в котором пользователь осуществляет ввод названия и выбор типа и местоположения объявления при добавлении нового объявления
BasicFragment	Класс базового фрагмента при добавлении нового объявления

Таблица 1.6 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.ui.adverts

Класс/файл	Назначение
AdvertFragment	Класс фрагмента объявления
AdvertsAdapter	Класс адаптера списка объявлений, который расширяет макеты объявлений и привязывает данные к их представлениям
AdvertsAdapter.AdvertsHolder	Класс, который осуществляет хранение ссылок на представления в файле макета объявления
AdvertsFragment	Класс фрагмента списка объявлений
BasicFragment	Класс базового фрагмента при отображении списка объявлений

Таблица 1.7 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.ui.chat

Класс/файл	Назначение
ChatFragment	Класс фрагмента чата

Таблица 1.8 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.ui.chat.message\_recycler\_view

Класс/файл	Назначение
ChatAdapter	Класс адаптера списка сообщений, который расширяет макеты сообщений и привязывает данные к их представлениям

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 1.9 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.ui.chat.message\_recycler\_view.holders

Класс/файл	Назначение
HolderFactory	Класс, который создаёт объект одного из классов, которые хранят ссылки на представления в файле макета сообщения, в зависимости от типа сообщения
ImageMessageHolder	Класс, который осуществляет хранение ссылок на представления в файле макета сообщения, которое представляет изображение
MessageHolder	Интерфейс, содержащий объявления методов для классов, которые осуществляют хранение ссылок на представления в файле макета сообщения
TextMessageHolder	Класс, который осуществляет хранение ссылок на представления в файле макета текстового сообщения

Таблица 1.10 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.ui.chat.message\_recycler\_view.views

Класс/файл	Назначение
ViewFactory	Класс, который создаёт объект одного из классов, которые содержат данные представлений в файле макета сообщения, в зависимости от типа сообщения
ImageMessageView	Класс, который содержит данные представлений в файле макета сообщения, которое представляет изображение
MessageView	Интерфейс, содержащий объявления полей для классов, содержащих данные представлений в файле макета сообщения
TextMessageView	Класс, который содержит данные представлений в файле макета текстового сообщения

Таблица 1.11 – Описание и функциональное назначение классов в пакете com.example.swopper.ui.chats

Класс/файл	Назначение
ChatsAdapter	Класс адаптера списка чатов, который расширяет макеты чатов и привязывает данные к их представлениям
ChatsFragment	Класс фрагмента списка чатов
BasicFragment	Класс базового фрагмента при отображении списка чатов

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 1.12 – Описание и функциональное назначение классов в пакете  
com.example.swopper.ui.profile

Класс/файл	Назначение
ProfileFragment	Класс фрагмента профиля пользователя
BasicFragment	Класс базового фрагмента при отображении профиля пользователя

Таблица 1.13 – Описание и функциональное назначение классов в пакете  
com.example.swopper.ui.registration

Класс/файл	Назначение
EnterCodeFragment	Класс фрагмента, в котором пользователь осуществляет ввод кода верификации при регистрации нового профиля или при входе в существующий профиль
EnterLocationFragment	Класс фрагмента, в котором пользователь осуществляет выбор местоположения при регистрации нового профиля
EnterPhoneFragment	Класс фрагмента, в котором пользователь осуществляет ввод номера телефона при регистрации нового профиля или при входе в существующий профиль
EnterUsernameFragment	Класс фрагмента, в котором пользователь осуществляет ввод имени профиля при регистрации нового профиля

Таблица 1.14 – Описание и функциональное назначение классов в пакете  
com.example.swopper.ui.settings

Класс/файл	Назначение
SettingsFragment	Класс фрагмента настроек приложения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ПОЛЕЙ, МЕТОДОВ И СВОЙСТВ

Таблица 2.1.1 – Описание полей и свойств класса MainActivity

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mBinding	private	ActivityMainBinding	Объект класса, сгенерированного библиотекой DataBinding, которая позволяет привязывать представления в файле макета к источникам данных
mBottomNavigationView	public	BottomNavigationView	Нижняя навигационная панель
mActionBarToolbar	public	Toolbar	Верхняя панель приложения

Таблица 2.1.2 – Описание методов класса MainActivity

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initNavigationBar	private	Unit	-	Инициализация нижней навигационной панели и верхней панели приложения
setStartFragment	private	Unit	-	Переход на начальный фрагмент в зависимости от того, зарегистрирован пользователь или нет

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Таблица 2.2.1 – Описание полей и свойств файла values

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
AUTH	public	FirebaseAuth	Объект, осуществляющий работу с Firebase authentication API и управляющий учетными записями и учетными данными пользователей
CURRENT_UID	public	String	Уникальный идентификатор текущего пользователя
USER	public	UserModel	Текущий пользователь
REF_DATABASE_ROOT	public	DatabaseReference	Ссылка на базу данных для доступа к чтению и записи данных
REF_STORAGE_ROOT	public	StorageReference	Ссылка на хранилище файлов для доступа к загрузке и получению файлов
FOLDER_PROFILE_IMAGE	public	String	Название директории в хранилище с изображениями профилей пользователей
FOLDER_ADVERT_IMAGE	public	String	Название директории в хранилище с изображениями объявлений
FOLDER_MESSAGE_IMAGE	public	String	Название директории в хранилище с изображениями сообщений

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.2.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
TYPE_MESSAGE_TEXT	public	String	Название типа сообщений для текстовых сообщений в базе данных
TYPE_MESSAGE_IMAGE	public	String	Название типа сообщений для сообщений, представляющих изображение, в базе данных
NODE_USERS	public	String	Название узла базы данных, в котором хранятся данные профилей пользователей
NODE_ADVERTS	public	String	Название узла базы данных, в котором хранятся данные объявлений пользователей
NODE_MESSAGES	public	String	Название узла базы данных, в котором хранятся данные сообщений пользователей
NODE_CHATS	public	String	Название узла базы данных, в котором хранятся данные чатов пользователей
CHILD_ID	public	String	Название ключа для значения идентификатора пользователя, объявления, сообщения или чата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.2.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
CHILD_USERNAME	public	String	Название ключа для значения имени профиля пользователя
CHILD_PHONE	public	String	Название ключа для значения номера телефона пользователя
CHILD_HIDDEN	public	String	Название ключа для значения скрыт ли номер телефон пользователя от других пользователей
CHILD_PHOTO_URL	public	String	Название ключа для значения адреса ресурса, представляющего изображение профиля пользователя или объявления
CHILD_STATUS	public	String	Название ключа для значения статуса профиля
CHILD_REGISTRATED	public	String	Название ключа для значения отметки времени, когда был зарегистрирован профиль
CHILD_LOCATION	public	String	Название ключа для значения местоположения профиля или объявления
CHILD_NAME	public	String	Название ключа для значения названия объявления

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.2.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
CHILD_DESCRIPTION	public	String	Название ключа для значения описания объявления
CHILD_TYPE	public	String	Название ключа для значения типа объявления или сообщения
CHILD_CATEGORY	public	String	Название ключа для значения категории объявления
CHILD_POSTED	public	String	Название ключа для значения отметки времени, когда было добавлено объявление
CHILD_OWNER	public	String	Название ключа для значения идентификатора пользователя, который добавил объявление
CHILD_TEXT	public	String	Название ключа для значения текста сообщения
CHILD_FROM	public	String	Название ключа для значения идентификатора пользователя, отправившего сообщение
CHILD_SENDED	public	String	Название ключа для значения отметки времени, когда было отправлено сообщение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.2.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
CHILD_FILE_URL	public	String	Название ключа для значения адреса ресурса, представляющего файл, отправленный в сообщении
CHILD_USER	public	String	Название ключа для значения идентификатора пользователя-собеседника в чате
CHILD_ADVERT	public	String	Название ключа для значения идентификатора объявления, которое закреплено в чате

Таблица 2.2.2 – Описание методов файла functions

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initFirebase	public	Unit	-	Инициализация всех значений, связанных с работой с базой данных и хранилищем: AUTH, CURRENT_UID, USER, REF_DATABASE_ROOT, REF_STORAGE_ROOT
initUser	public	Unit	-	Инициализация текущего пользователя из базы данных
setChangesTo Database	public	Unit	username: String, location: String, hidden: String	Обновление значений имени, местоположения профиля пользователя и видимость номера телефона пользователя для других пользователей в базе данных
setImageTo Storage	public	Unit	uri: Uri, path: StorageReference, crossinline function: () -> Unit	Функция высшего порядка, которая загружает изображение в хранилище

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.2.2

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
getUrlFromStorage	public	Unit	path: StorageReference, crossinline function: (url: String) -> Unit	Функция высшего порядка, которая получает адрес изображения
setUrlToDatabase	public	Unit	ref: DatabaseReference, url: String, crossinline function: () -> Unit	Функция высшего порядка, которая отправляет значение адреса ресурса по указанному адресу в базу данных
sendTextMessage	public	Unit	message: String, recipient: String, function: () -> Unit	Функция высшего порядка, которая отправляет данные текстового сообщения со сгенерированным идентификатором, с отправителем в виде текущего пользователя, с указанным текстом и получателем в базу данных
uploadImageToStorage	public	Unit	uri: Uri, messageKey: String, recipient: String	Отправка сообщения, которое представляет собой изображение, которое включает в себя загрузку изображения в хранилище, получение адреса данного изображения и отправка данных сообщения с отправителем в виде текущего пользователя, с указанным идентификатором и получателем в базу данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.2.2

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
sendImage Message	public	Unit	url: String, messageKey: String, recipient: String	Отправка данных сообщения, представляющего изображение, с отправителем в виде текущего пользователя, с указанным идентификатором, получателем и адресом ресурса в базу данных
getId	public	String	first: String, second: String	Функция, которая преобразует указанные строки по следующему правилу: { first.length } x { second.length } x { first } { second } Используется для создания идентификатора чата по идентификатору собеседника и закрепленного объявления
saveToChatList	public	Unit	userId: String, advertId: String	Отправка данных чата со сгенерированным идентификатором, с указанными идентификаторами собеседника и закрепленного объявления в базу данных

Таблица 2.3.1.1 – Описание полей и свойств класса ObsceneFilter

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
forbidden	public	List<String>	Список запрещенных слов, поиск которых будет выполняться фильтром
replaces	public	Map<String, List<String>>	Список замен, которые могут использовать пользователи для маскировки запрещенного слова

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.3.1.2 – Описание методов класса ObsceneFilter

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
min	private	Int	a: Int, b: Int, c: Int	Поиск минимума из трех целых числе
levenshtein	private	Boolean	input: String, pattern: String, limit: Int	Поиск заданной подстроки в строке с указанным максимальным количеством ошибок с помощью расстояния Левенштейна
bitap	public	Boolean	input: String, pattern: String, limit: Int	Поиск заданной подстроки в строке с указанным максимальным количеством ошибок с помощью алгоритма Bitap
search	public	Boolean	phrase: String, filter: Filters	Неточный поиск слов из списка forbidden с учетом возможных замен из словаря replaces в заданной строке с помощью указанного алгоритма для поиска (Bitap по умолчанию)

Таблица 2.3.2 – Описание методов класса UserStatus

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
update	public	Unit	newStatus: UserStatus	Обновление значения статуса текущего пользователя на указанное

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Таблица 2.3.3.1 – Описание полей и свойств файла utils

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
APP_ACTIVITY	public	MainActivity	Главная активность приложения

Таблица 2.3.3.2 – Описание методов файла utils

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
showToast	public	Unit	message: String	Отображение Toast с указанным сообщением
restartActivity	public	Unit	-	Перезапуск главной активности приложения
replaceFragment	public	Unit	fragment: Fragment, addStack: Boolean	Замещение фрагмента в главном контейнере приложения заданным фрагментом
replaceFragment	public	Unit	fragment: Fragment, id: Int, addStack: Boolean	Замещение фрагмента в контейнере с указанным id заданным фрагментом
hideKeyboard	public	Unit	-	Функция, которая убирает клавиатуру с экрана
String.asDate	public	String	-	Функция расширения класса String, которая выполняет преобразование отметки времени в формате "dd.MM.yyyy"
String.asDateTime	public	String	-	Функция расширения класса String, которая выполняет преобразование отметки времени в формате "d MMMM HH:mm"

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.3.3.2

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
String.asTime	public	String	-	Функция расширения класса String, которая выполняет преобразование отметки времени в формате "HH:mm"
ImageView.setImage	public	Unit	url: String, default: Int	Функция расширения класса ImageView, которая устанавливает изображение, расположенное по указанному адресу

Таблица 2.4.1.1 – Описание полей и свойств класса AdvertModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
id	public	String	Идентификатор объявления
name	public	String	Название объявления
description	public	String	Описание объявления
type	public	String	Тип объявления
category	public	String	Категория объявления
photoUrl	public	String	Адрес изображения объявления
location	public	String	Местоположение объявления
posted	public	Any	Отметка времени, когда было добавлено объявление
owner	public	String	Идентификатор пользователя, который добавил объявление

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.4.1.2 – Описание методов класса AdvertModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
equals	public	Boolean	other: Any?	Переопределенный метод, который сравнивает объявления по идентификатору

Таблица 2.4.2.1 – Описание полей и свойств класса CommonModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
id	public	String	Идентификатор чата
user	public	String	Идентификатор пользователя, который является собеседником
username	public	String	Имя профиля пользователя, который является собеседником
advert	public	String	Идентификатор объявления, которое закреплено в чате
name	public	String	Название объявления, которое закреплено в чате
photoUrl	public	String	Адрес изображения объявления, которое закреплено в чате
text	public	String	Текст последнего сообщения в чате
sended	public	Any	Отметка времени, когда было отправлено последнее сообщение в чате

Таблица 2.4.2.2 – Описание методов класса CommonModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
equals	public	Boolean	other: Any?	Переопределенный метод, который сравнивает чаты по идентификатору

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.4.3.1 – Описание полей и свойств класса MessageModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
id	public	String	Идентификатор сообщения
type	public	String	Тип сообщения
text	public	String	Текст сообщения
from	public	String	Идентификатор пользователя, который отправил сообщение
sended	public	Any	Отметка времени, когда было отправлено сообщение
fileUrl	public	String	Адрес файла, содержащегося в сообщении

Таблица 2.4.3.2 – Описание методов класса MessageModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
equals	public	Boolean	other: Any?	Переопределенный метод, который сравнивает сообщения по идентификатору

Таблица 2.4.4.1 – Описание полей и свойств класса UserModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
id	public	String	Идентификатор профиля пользователя
username	public	String	Имя профиля пользователя
phone	public	String	Номер телефона пользователя
hidden	public	String	Видимость номера телефона пользователя другим пользователям
photoUrl	public	String	Адрес изображения профиля пользователя
status	public	String	Статус пользователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.4.4.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
registrated	public	Any	Отметка времени, когда пользователь зарегистрировался
location	public	String	Местоположение пользователя

Таблица 2.4.4.2 – Описание методов класса UserModel

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
equals	public	Boolean	other: Any?	Переопределенный метод, который сравнивает профили пользователей по идентификатору

Таблица 2.5.1 – Описание методов класса AddAdditionalInformationFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initSpinner	private	Unit	-	Установка адаптера и элементов в выпадающий список для выбора категории объявления
next	private	Unit	description: String, category: String	Валидация значений, введенных пользователем и переход к следующему фрагменту

Таблица 2.5.2 – Описание методов класса AddImageFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
addPhoto	private	Unit	-	Запуск активности, в которой осуществляется выбор фотографии из приложений пользователя
complete	private	Unit	-	Завершение добавления нового объявления

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.5.3 – Описание методов класса AddMainInformationFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initSpinner	private	Unit	-	Установка адаптера и элементов в выпадающий список для выбора местоположения объявления
next	private	Unit	type: String, name: String, location: String	Валидация значений, введенных пользователем и переход к следующему фрагменту

Таблица 2.6.1.1 – Описание полей и свойств класса AdvertFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
owner	private	UserModel	Пользователь, который добавил данное объявление

Таблица 2.6.1.2 – Описание методов класса AdvertFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initAdvert	private	Unit	crossinline function: () -> Unit	Инициализация данными представлений, которые относятся к содержимому объявления, в файле макета одиночного объявления
initOwner	private	Unit	crossinline function: () -> Unit	Инициализация данными представлений, которые относятся к автору объявления, в файле макета одиночного объявления
call	private	Unit	-	Запуск активности для звонка пользователю, добавившему объявление

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.6.2.1 – Описание полей и свойств класса AdvertsFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mRecyclerView	private	RecyclerView	Элемент RecyclerView для отображения списка объявлений
mAdapter	private	AdvertsAdapter	Адаптер для mRecyclerView
mAdvertsListener	private	AppValueEventListener	Слушатель изменений значений в списке объявлений
mAdverts	private	MutableList<AdvertModel>	Список объявлений
mQueryFilter	private	String	Текст запроса, введенного пользователем в поисковую строку (по умолчанию “”)
mTypeFilter	private	String	Тип объявления, выбранный пользователем в фильтрах (по умолчанию “Не важно”)
mCategoryFilter	private	String	Категория объявления, выбранная пользователем в фильтрах (по умолчанию “Не важно”)
mLocationFilter	private	String	Местоположения объявления, выбранное пользователем в фильтрах (по умолчанию “Не важно”)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.6.2.2 – Описание методов класса AdvertsFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initRecyclerView	private	Unit	-	Инициализация инструмента RecyclerView для отображения списка объявлений
initSearchBar	private	Unit	-	Инициализация поисковой строки
filter	private	Unit	-	Фильтрация списка объявлений по параметрам mTypeFilter, mCategoryFilter, mLocationFilter и нечеткий поиск по параметру mQueryFilter
search	private	Boolean	name: String, query: String	Неточный поиск запроса в названии объявления с помощью алгоритма Bitap
chooseFilters	private	Unit	-	Сброс или установка пользователем значений фильтров и фильтрация списка объявлений по соответствующим значениям

Таблица 2.7.1 – Описание полей и свойств класса ChatFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mChatToolbar	private	View	Верхняя панель чата
mUserToolbarListener	private	AppValueEventListener	Слушатель изменений данных профиля пользователя, который является собеседником для отображения в верхней панели чата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Продолжение таблицы 2.7.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mAdvertToolbarListener	private	AppValueEventListener	Слушатель изменений данных объявления для отображения в верхней панели чата
mSwipeRefreshLayout	private	SwipeRefreshLayout	Элемент SwipeRefreshLayout для обновления элементов в списке сообщений
mRecyclerView	private	RecyclerView	Элемент RecyclerView для отображения списка сообщений
mLayoutManager	private	LinearLayoutManager	Элемент LinearLayout Manager для разметки макетов элементов списка сообщений
mAdapter	private	ChatAdapter	Адаптер для mRecyclerView
mMessagesListener	private	AppChildEventListener	Слушатель изменений значений в списке сообщений
mCountMessages	private	Int	Количество сообщений, подгружаемых из базы данных
mIsScrolling	private	Boolean	Прокручивает ли в настоящее время пользователь список сообщений
mSmoothScrollToPosition	private	Boolean	Перемещать ли позицию отображаемого сообщения на последнюю

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.7.2 – Описание методов класса ChatFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
init	private	Unit	-	Инициализация полей класса
attachImage	private	Unit	-	Запуск активности, в которой осуществляется выбор фотографии из приложений пользователя
initToolbar	private	Unit	-	Инициализация верхней панели чата
initRecyclerView	private	Unit	-	Инициализация инструмента RecyclerView для отображения списка сообщений
updateData	private	Unit	-	Дозагрузка более старых сообщений при прокручивании пользователем списка сообщений вниз

Таблица 2.8.1 – Описание полей и свойств класса ChatAdapter

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mMessagesCache	private	MutableList<MessageView>	Список объектов класса, которые содержат данные представлений в файле макета сообщения для mCountMessages сообщений, загруженных с базы данных
mHolders	private	MutableList<MessageHolder>	Список объектов класса, которые хранят ссылки на представления в файле макета сообщения для mCountMessages сообщений, загруженных с базы данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.8.2 – Описание методов класса ChatAdapter

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
attachItemToBottom	public	Unit	item: MessageView, onSuccess: () -> Unit	Функция расширения, которая добавляет новое загруженное сообщение в список сообщений в конец при отправке нового сообщения
attachItemToTop	public	Unit	item: MessageView, onSuccess: () -> Unit	Функция расширения, которая добавляет новое загруженное сообщение в список сообщений в начало при прокрутке списка сообщений вверх

Таблица 2.9.1 – Описание методов класса HolderFactory

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
getHolder	public	RecyclerView.ViewHolder	parent: ViewGroup, viewType: Int	Создает объект одного из классов, которые хранят ссылки на представления в файле макета сообщения, в зависимости от типа сообщения

Таблица 2.9.2.1 – Описание полей и свойств класса ImageMessageHolder

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
inboundMessageContainer	private	ConstraintLayout	Контейнер исходящего сообщения
inboundMessage	private	ImageView	Элемент ImageView для отображения изображения в исходящем сообщении

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.9.2.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
inboundMessageDateTime	private	TextView	Элемент TextView для отображения времени и даты отправки сообщения для исходящего сообщения
outboundMessageContainer	private	ConstraintLayout	Контейнер входящего сообщения
outboundMessage	private	ImageView	Элемент ImageView для отображения изображения во входящем сообщении
outboundMessageDateTime	private	TextView	Элемент TextView для отображения времени и даты отправки сообщения для входящего сообщения

Таблица 2.9.2.2 – Описание методов класса ImageMessageHolder

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
drawMessage	public	Unit	view: MessageView	Инициализация представлений в файле макета сообщения, которое представляет собой изображение

Таблица 2.9.3.1 – Описание полей и свойств класса TextMessageHolder

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
inboundMessageContainer	private	ConstraintLayout	Контейнер исходящего сообщения
inboundMessage	private	TextView	Элемент TextView для отображения текста исходящего сообщения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.9.3.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
inboundMessageDateTime	private	TextView	Элемент TextView для отображения времени и даты отправки сообщения для исходящего сообщения
outboundMessageContainer	private	ConstraintLayout	Контейнер входящего сообщения
outboundMessage	private	TextView	Элемент TextView для отображения текста входящего сообщения
outboundMessageDateTime	private	TextView	Элемент TextView для отображения времени и даты отправки сообщения для входящего сообщения

Таблица 2.9.3.2 – Описание методов класса TextMessageHolder

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
drawMessage	public	Unit	view: MessageView	Инициализация представлений в файле макета текстового сообщения

Таблица 2.10.1.1 – Описание полей и свойств класса ImageMessageView

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
id	public	String	Идентификатор сообщения
text	public	String	Текст сообщения (для сообщения, представляющего изображение, инициализировано “”)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.10.1.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
from	public	String	Идентификатор пользователя, который отправил сообщение
sended	public	Any	Отметка времени, когда было отправлено сообщение
fileUrl	public	String	Адрес изображения, содержащегося в сообщении

Таблица 2.10.1.2 – Описание методов класса ImageMessageView

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
getTypeView	public	Int	-	Возвращает целочисленную константу, определяющую тип сообщения как сообщение, которое представляет изображение
equals	public	Boolean	other: Any?	Переопределенный метод, который сравнивает сообщения по идентификатору

Таблица 2.10.2.1 – Описание полей и свойств класса TextMessageView

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
id	public	String	Идентификатор сообщения
text	public	String	Текст сообщения
from	public	String	Идентификатор пользователя, который отправил сообщение
sended	public	Any	Отметка времени, когда было отправлено сообщение

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.10.2.1

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
fileUrl	public	String	Адрес изображения, содержащегося в сообщении (для текстового сообщения инициализирован “”)

Таблица 2.10.2.2 – Описание методов класса TextMessageView

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
getTypeView	public	Int	-	Возвращает целочисленную константу, определяющую тип сообщения как текстовое сообщение
equals	public	Boolean	other: Any?	Переопределенный метод, который сравнивает сообщения по идентификатору

Таблица 2.10.3 – Описание методов класса ViewFactory

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
getView	public	MessageView	message: MessageModel	Создает объект одного из классов, которые содержат данные представлений в файле макета сообщения, в зависимости от типа сообщения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.11.1 – Описание полей и свойств класса ChatsFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mRecyclerView	private	RecyclerView	Элемент RecyclerView для отображения списка чатов
mAdapter	private	ChatsAdapter	Адаптер для mRecyclerView
mChats	private	List<CommonModel>	Список чатов

Таблица 2.11.2 – Описание методов класса ChatsFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initRecyclerView	private	Unit	-	Инициализация инструмента RecyclerView для отображения списка чатов

Таблица 2.12.1 – Описание полей и свойств класса ProfileFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mRecyclerView	private	RecyclerView	Элемент RecyclerView для отображения списка собственных объявлений профиля пользователя
mAdapter	private	FirestoreRecyclerViewAdapter <AdvertModel, AdvertHolder>	Адаптер для mRecyclerView

Таблица 2.12.2 – Описание методов класса ProfileFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initRecyclerView	private	Unit	-	Инициализация инструмента RecyclerView для отображения списка собственных объявлений профиля пользователя
initProfile	private	Unit	-	Инициализация данными представлений в файле макета профиля пользователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Продолжение таблицы 2.12.2

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
changeUserPhoto	private	Unit	-	Запуск активности, в которой осуществляется выбор фотографии из приложений пользователя для установки нового изображения профиля пользователя

Таблица 2.13.1 – Описание методов класса EnterCodeFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
verifyCode	private	Unit	code: String	Верификация кода для успешного завершения аутентификации пользователя с помощью Firebase authentication API

Таблица 2.13.2 – Описание методов класса EnterLocationFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initSpinner	private	Unit	-	Установка адаптера и элементов в выпадающий список для выбора местоположения пользователя
completeRegistration	private	Unit	location: String	Завершение регистрации нового профиля пользователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.13.3.1 – Описание полей и свойств класса EnterPhoneFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Назначение
mPhone	private	String	Номер телефона, введенный пользователем
mCallback	private	PhoneAuthProvider. OnVerificationStateChangedCallbacks	Инструмент Firebase authentication API для отправки и верификации кода по номеру телефона

Таблица 2.13.3.2 – Описание методов класса EnterPhoneFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
sendCode	private	Unit	-	Проверка введенного номера на количество символов, при успешном результате проверки – отправка кода по номеру телефона
authenticateUser	private	Unit	-	Отправка и верификация кода по номеру телефона mPhone с помощью mCallback

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 2.13.4 – Описание методов класса EnterUsernameFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
validateUsername	private	Unit	username: String	Проверка введенного имени профиля на не пустоту и отсутствие нецензурных слов, при успешном результате проверки – переход к следующему фрагменту для продолжения регистрации нового профиля пользователя
completeRegistration	private	Unit	location: String	Завершение регистрации нового профиля пользователя

Таблица 2.14 – Описание методов класса SettingsFragment

Имя	Модификатор доступа	Тип	Аргументы	Назначение
initSpinner	private	Unit	-	Установка адаптера и элементов в выпадающий список для выбора местоположения пользователя
change	private	Unit	username: String, location: String, hidden: Boolean	Проверка введенного имени профиля на не пустоту и отсутствие нецензурных слов, при успешном результате проверки – сохранение изменений имени, местоположения профиля и видимости номера телефона для других пользователей в базе данных

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы 2.14

<b>Имя</b>	<b>Модификатор доступа</b>	<b>Тип</b>	<b>Аргументы</b>	<b>Назначение</b>
exit	private	Unit	-	Выход из профиля пользователя

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.06.02-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

[illegible]