

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Факультет Компьютерных наук  
Кафедра программирования и информационных технологий

Техническое задание  
на разработку (мобильного) приложения  
«Меняйся!»

Исполнители

\_\_\_\_\_ О.О. Грушевская

\_\_\_\_\_ Н.Д. Коротков

\_\_\_\_\_ А. М. Тузман

Заказчик

\_\_\_\_\_ В.С. Тарасов

Воронеж 2024

## Оглавление

1 Глоссарий .....	5
2 Общие сведения.....	10
2.1 Полное наименование системы и название мобильного приложения .....	10
2.2 Наименование исполнителя и заказчика приложения.....	10
2.2.1 Наименование исполнителя .....	10
2.2.2 Наименование заказчика .....	10
2.3 Перечень документов, на основании которых создается сайт.....	10
2.4 Плановые сроки начала и окончания работ.....	10
2.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию мобильного приложения .....	11
3 Цели и назначения создания мобильного приложения .....	12
3.1 Цели создания мобильного приложения .....	12
3.2 Назначение мобильного приложения.....	12
4 Требования к мобильному приложению и программному обеспечению	13
4.1 Требования к мобильному приложению в целом .....	13
4.2 Требования к структуре и функционированию мобильного приложения .....	13
4.3 Требования к оформлению и внешнему виду страниц .....	14
4.4 Требования к архитектуре .....	14
4.5 Требования к используемым технологиям .....	15
4.6 Требования к численности и квалификации персонала, обслуживающего приложение .....	16
4.7 Требования к функциям, выполняемым мобильным приложением .	17

5 Языковые версии мобильного приложения .....	18
6 Группы пользователей .....	19
7 Дизайн мобильного приложения .....	21
8 Навигация по мобильному приложению .....	22
9 Описание страниц мобильного приложения .....	23
9.1 Запуск приложения .....	23
9.2 Страница выбора фильтров для поиска .....	23
9.3 Страница с результатами поиска .....	23
9.4 Страница объявления .....	24
9.5 Страница профиля пользователя .....	24
9.6 Страница личного профиля пользователя .....	24
9.7 Страница редактирования личного профиля .....	25
9.8 Страница редактирования личного объявления пользователя .....	25
9.9 Страница активных сделок .....	25
9.10 Страница активной сделки .....	26
9.11 Страница уведомлений .....	26
9.12 Страница входящего отклика .....	26
9.13 Страница информации об обмене .....	26
9.14 Страница отзыва .....	27
9.15 Окно подачи жалобы на пользователя .....	27
9.16 Страница с объявлениями для проверки перед публикацией .....	27
9.17 Страница проверки одного объявления .....	27
9.18 Страница жалоб .....	28
9.19 Страница жалобы .....	28
10 Перспективы развития и модернизации мобильного приложения .....	29

11 Требования к документированию .....	30
12 Порядок контроля и приемки работы .....	31
Приложение А .....	32
Диаграммы прецедентов.....	32
Приложение В.....	34
Диаграмма развертывания.....	34
Приложение С.....	35
Диаграммы активности.....	35

## 1 Глоссарий

Ниже приведен список терминов, которые используются в документе.

Термин	Определение термина
Авторизация	Предоставление определённого лицу прав на выполнение определённых действий, а также процесс проверки (подтверждения) данных прав при попытке выполнения этих действий
Автоматизация	Процесс использования технических средств и программного обеспечения для выполнения задач и процессов без или с минимальным участием человека. Целью автоматизации является улучшение эффективности, снижение ошибок и повышение производительности
Кроссплатформенность	Способность программного обеспечения работать с несколькими аппаратными платформами или операционными системами
Операционная система	Программное обеспечение, управляющее аппаратными ресурсами компьютера и обеспечивающее выполнение прикладных программ. Операционная система обеспечивает интерфейс между аппаратным

	обеспечением и приложениями, управляет памятью, процессами, вводом-выводом и другими системными ресурсами
Платформа	Среда, обеспечивающая исполнение программного обеспечения. Платформа может включать в себя аппаратное обеспечение, операционную систему, среду выполнения и другие компоненты
Платформонезависимость	Свойство программного обеспечения, означающее, что оно может работать на различных аппаратных платформах или операционных системах без необходимости модификаций. Программы, обладающие платформонезависимостью, могут быть разработаны и запущены на различных средах исполнения
Регистрация	Процесс ввода информации о пользователе в системе с целью предоставления доступа к определенным функциональным возможностям или ресурсам. Регистрация часто включает в себя создание учетной записи и предоставление уникальных

	идентификаторов для идентификации пользователя
Реляционная СУБД	Система управления базами данных. Комплекс программ, позволяющих создать реляционную базу данных (БД) и манипулировать данными
Транзакция	Логическая единица работы в базе данных, представляющая собой последовательность одного или нескольких операторов (запросов, обновлений, вставок, удалений), которая должна быть выполнена как единое целое
Функциональность	Совокупность возможностей, операций или характеристик системы, программного продукта или устройства, которые определяют их способность выполнять определенные задачи или обеспечивать определенные сервисы. В контексте программного обеспечения функциональность описывает, что приложение или система способны делать в рамках своего предназначения
API	Программный интерфейс приложения. Описание способов, которыми одна компьютерная

	программа может взаимодействовать с другой программой
Backend	Часть веб-приложения или программного продукта, ответственная за обработку данных, бизнес-логику и взаимодействие с базой данных
Frontend	Часть веб-приложения или программного продукта, которая отвечает за пользовательский интерфейс и взаимодействие с пользователем. Это та часть приложения, которую видит и использует конечный пользователь
Java	Объектно-ориентированный язык программирования, разработанный для обеспечения переносимости кода и создания распределенных приложений
Java Virtual Machine (JVM)	Программная среда, обеспечивающая выполнение байт-кода Java. Она создает абстракцию от аппаратной платформы, позволяя Java-приложениям быть переносимыми и запускаться на различных устройствах и операционных системах



Rest	Архитектурный стиль взаимодействия компонентов распределенного приложения в сети
Spring	Фреймворк с открытым исходным кодом для языка программирования Java. Он был создан для упрощения разработки и поддержки масштабируемых, слабосвязанных и повторно используемых приложений

## **2 Общие сведения**

### **2.1 Полное наименование системы и название мобильного приложения**

Полное наименование: платформа для обмена жильем на время отпуска.

Название мобильного приложения: «Меняйся!».

### **2.2 Наименование исполнителя и заказчика приложения**

#### **2.2.1 Наименование исполнителя**

Студент 3-го курса Грушевская Оксана Олеговна, кафедра программирования и информационных технологий.

Студент 3-го курса Коротков Никита Дмитриевич, кафедра программирования и информационных технологий.

Студент 3-го курса Тузман Александр Михайлович, кафедра программирования и информационных технологий.

#### **2.2.2 Наименование заказчика**

Старший преподаватель Тарасов Вячеслав Сергеевич, кафедра программирования и информационных технологий.

### **2.3 Перечень документов, на основании которых создается сайт**

Мобильное приложение создается на основании Технического Задания, закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 №149-ФЗ и федерального закона от 31.07.2023 №408-ФЗ «О внесении изменения в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»».

### **2.4 Плановые сроки начала и окончания работ**

Плановый срок начала работ – февраль 2024 г.

Плановый срок окончания работ – 10.06.2024.

## **2.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ по созданию мобильного приложения**

Предъявление результатов работ заказчику осуществляется в следующем виде:

- работающее мобильное приложение согласно Техническому Заданию;
- презентация и видео с демонстрацией функциональности мобильного приложения;
- исходный код мобильного приложения;
- защита проекта.

### **3 Цели и назначения создания мобильного приложения**

#### **3.1 Цели создания мобильного приложения**

Получение прибыли от платного продвижения объявлений.

#### **3.2 Назначение мобильного приложения**

Автоматизация процесса взаимного обмена жильем между двумя владельцами на время отпуска.

## **4 Требования к мобильному приложению и программному обеспечению**

### **4.1 Требования к мобильному приложению в целом**

Приложение должно удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечить работу на Android (не ниже версии 14.0) и IOS (не ниже версии 16.0.0);
- предоставить возможность регистрации и авторизации по электронной почте или номеру телефона;
- предоставить уже авторизованному пользователю возможность размещать объявление с информацией о собственном доме, который он хочет предложить в обмен;
- предоставить для пользователя возможность поиска по фильтрам среди объявлений других пользователей, включающим в себя список городов и даты обмена;
- предоставить пользователю возможность найти человека, заинтересованного в обмене домами, связавшись с автором подходящего пользователю обмена с помощью реализуемого сервиса;
- реализовать возможность платного продвижения объявления;
- предоставить пользователю возможность дать обратную связь и поделиться впечатлениями о сделке, оставив отзыв о ней;
- предусмотрена возможность отправить жалобу на пользователя.

### **4.2 Требования к структуре и функционированию мобильного приложения**

Приложение должно запускаться на следующих устройствах:

- Android (версии 14.0 или новее);
- IOS (версии 17.0.0 или новее).

Для backend разработки было принято решение выбрать Java и Spring для разработки бэкенда из-за платформонезависимости Java, высокой

производительности JVM и удобства разработки в Spring. Этот выбор обеспечивает создание масштабируемого и безопасного бэкенда. Активное сообщество и постоянное развитие гарантируют, что наше приложение останется актуальным, получая поддержку и обновления в долгосрочной перспективе.

В качестве СУБД будет использоваться реляционная СУБД PostgreSQL.

### **4.3 Требования к оформлению и внешнему виду страниц**

Внешний вид страницы должен быть минималистичным, а цветовая палитра, в которой разработан дизайн страницы, должна быть удобна для использования приложения в дневное и ночное время.

Также должна быть реализована кроссплатформенная поддержка мобильного приложения, которая заключается в том, что разрабатываемое приложение должно отображаться и функционировать на всех перечисленных ниже операционных системах идентично. Под идентичностью функционирования подразумевается: отсутствие некорректной работы и способность отображать материал с одинаковой степенью читабельности.

Обеспечить поддержку следующих операционных систем:

- Android (версии 14.0 или новее);
- IOS (версии 17.0.0 или новее).

### **4.4 Требования к архитектуре**

Серверная архитектура должна быть реализована в соответствии с подходом MVC, который подразумевает разделение данных и логики приложения на три отдельных части, а именно модель (model), вид (view) и контроллер (controller). Контроллер обрабатывает входящие запросы на сервер. Модель запрашивает из базы данных информацию, нужную для выполнения конкретных запросов. Вид определяет результат запроса, который получает пользователь. Для связи клиент-сервер следует реализовать REST API.

## 4.5 Требования к используемым технологиям

При разработке Frontend части приложения будут использованы следующие технологии:

- Dart — объектно-ориентированный язык программирования, оптимизированный для создания кроссплатформенных приложений. Dart предоставляет гибкие возможности для фронтенд, в том числе управление памятью с помощью сборщика мусора и строгую систему типов, позволяющая избегать ошибок во время разработки и ускорять работу приложений;
- Flutter — фреймворк для создания нативно скомпилированных приложений для мобильных, веб и десктопных платформ из единой базы кода. Flutter использует язык Dart, что обеспечивает высокую производительность и гладкую анимацию благодаря компиляции в нативный код. Flutter позволяет разработчикам использовать богатый набор предварительно созданных виджетов для создания удобных пользовательских интерфейсов, а также поддерживает создание собственных виджетов для полной персонализации приложений.

При разработке Backend части приложения будут использованы следующие технологии:

- основной язык программирования для бэкенда — Java, используемая в сочетании с фреймворком Spring. Spring — это обширный фреймворк, предоставляющий широкие возможности для разработки серверных приложений на языке Java. Он обеспечивает поддержку инверсии управления (IoC) и внедрение зависимостей (DI), а также предоставляет решения для создания веб-приложений, обеспечивая удобство взаимодействия с базами данных, управлением транзакциями и другими ключевыми аспектами разработки;
- приложение будет оперировать реляционной БД, в качестве СУБД будет использоваться СУБД с открытым исходным кодом PostgreSQL;

- в качестве инструмента развертки приложения будет использоваться Docker, который позволяет автоматизировать процесс развертывания и управления приложениями;
- для документации разрабатываемого REST API будет использоваться Swagger, предоставляющий набор инструментов, который позволяет автоматически описывать API на основе его кода.

Сервисы, используемые в процессе разработки:

- Git – распределенная система контроля версий, позволяющая отслеживать, вносить и удалять изменения;
- GitHub – крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки. Веб-сервис основан на системе контроля версий Git;
- Miro – платформа для визуализации гипотез и моделей, предоставляющая возможности для совместной работы распределенных команд;
- Jira – инструмент для управления проектами, который используют команды для планирования, отслеживания, выпуска и поддержки программного обеспечения высокого качества;
- Figma – онлайн-сервис для разработки и прототипирования интерфейсов с возможностью организации совместной работы в режиме реального времени.

#### **4.6 Требования к численности и квалификации персонала, обслуживающего приложение**

В случае необходимости исправления ошибок в работе системы, актуализации информации о процессах краткосрочного обмена недвижимостью в базе данных или развития приложения требуются:

- один или более разработчиков со знаниями PostgreSQL, Java и Spring Framework для работы с базой данных и серверной частью приложения;



— один или более разработчиков со знаниями Flutter и Dart.

#### **4.7 Требования к функциям, выполняемым мобильным приложением**

Разрабатываемое мобильное приложение должно обладать следующими функциональными возможностями:

- возможность регистрации и авторизации по электронной почте или номеру телефона;
- возможность размещать объявление с информацией о собственном доме, который пользователь хочет предложить в обмен;
- возможность поиска по фильтрам среди объявлений других пользователей, включающим в себя список городов и даты обмена;
- возможность совершить сделку обмена домами, связавшись с автором подходящего пользователю обмена с помощью реализуемого сервиса;
- возможность платного продвижения объявления, позволяющая пользователю быстрее найти обмен;
- возможность дать обратную связь и поделиться впечатлениями о сделке, оставив отзыв о ней;
- возможность отправить жалобу на пользователя.

## **5 Языковые версии мобильного приложения**

На данном этапе разработки предусмотрена только русскоязычная версия приложения.

## 6 Группы пользователей

В системе существуют такие группы пользователей как: неавторизованный, авторизованный, администратор.

Разрабатываемое приложение предоставляет возможность краткосрочного обмена собственникам жилой недвижимостью.

Неавторизированный пользователь – посетитель мобильного приложения с возможностями:

- искать объявления по фильтрам;
- просматривать список объявлений;
- читать отзывы на пользователей;
- просматривать профили пользователей.

Авторизованный пользователь – посетитель мобильного приложения с возможностями:

- искать объявления по фильтрам;
- просматривать объявления;
- читать отзывы на пользователей;
- просматривать профили пользователей;
- просматривать список уведомлений;
- отклонять и принимать отклик на свое объявление;
- отправлять отклик на чужое объявление;
- просматривать свои активные сделки;
- просматривать и редактировать свой профиль;
- редактировать список своих объявлений;
- оставлять отзывы пользователям;
- редактировать свои отзывы;
- отправлять жалобы на пользователей.

Модератор – пользователь мобильного приложения с возможностями:

- просматривать список объявлений, отправленных на модерацию;
- допускать или не допускать объявления до публикации по результатам модерации;
- просматривать профили пользователей по жалобе;
- блокировать пользователей.

## 7 Дизайн мобильного приложения

Дизайн мобильного приложения должен быть выполнен в минималистичном стиле. Основной шрифт Blogger Sans и его начертания.

Основные цвета:

- базовый белый цвет (#FFFFFF);
- второстепенные – охра (#e4b827) и ярко-оранжевый (#e45627);
- дополнительный – светло-серый (#a2a2a2).

## **8 Навигация по мобильному приложению**

Приложение использует для навигации меню в нижней части экрана со следующими функциональными кнопками:

- личный профиль;
- страница поиска;
- страница сделок;
- страница уведомлений.

## **9 Описание страниц мобильного приложения**

### **9.1 Запуск приложения**

На странице содержатся следующие элементы:

- кнопка «Войти»;
- кнопка «Зарегистрироваться»;
- кнопка «Продолжить как гость».

Страница открывается при запуске приложения и позволяет войти в свой аккаунт, создать новый аккаунт или начать использовать приложение без аккаунта.

### **9.2 Страница выбора фильтров для поиска**

На странице находятся следующие элементы:

- список городов, которые доступны для выбора при создании объявления;
- форма выбора даты начала предполагаемого обмена;
- форма выбора даты конца предполагаемого обмена;
- кнопка «Найти».

По нажатию на кнопку «Найти» происходит переход на страницу с результатами поиска.

### **9.3 Страница с результатами поиска**

На этой странице будут отображаться объявления, которые соответствуют указанным на предыдущей странице фильтрам. Предусмотрено несколько способов отображения объявлений:

- в виде сетки;
- в виде списка;
- в виде карты, на которой будет отмечено местоположение найденных домов;

Также на странице будет кнопка «Назад», позволяющая вернуться на страницу выбора фильтров для поиска и изменить параметры поиска.

#### **9.4 Страница объявления**

Страница предназначена для более подробного изучения информации об одном объявлении. На ней содержатся следующие сведения:

- изображение(-я) дома;
- название дома, которое дал ему автор объявления;
- описание дома (общая информация о владельце и дополнительная информация о техническом оснащении дома);
- информация о владельце этого дома, разместившем объявление: его имя, фото профиля и рейтинг;
- кнопка «Откликнуться»;
- кнопка «Назад».

По нажатию на имя пользователя будет осуществляться переход на страницу профиля выбранного пользователя.

#### **9.5 Страница профиля пользователя**

На странице будет содержаться информация о пользователе. Будут отображаться следующие сведения:

- имя пользователя;
- фото профиля пользователя;
- рейтинг пользователя;
- список отзывов, оставленных на этого пользователя;
- кнопка отправки жалобы на пользователя;
- кнопка «Назад».

#### **9.6 Страница личного профиля пользователя**

На странице личного профиля пользователя будут отображаться:

- кнопка «Редактировать»;



- имя пользователя;
- фото профиля пользователя;
- рейтинг пользователя;
- список объявлений, которые выложил пользователь;
- список отзывов, оставленных на этого пользователя;
- кнопка «Назад».

По нажатию на кнопку «Редактировать», будет отображаться страница редактирования личного профиля.

### **9.7 Страница редактирования личного профиля**

На странице будет отображаться поле имени пользователя с возможностью редактировать, а по нажатию на фотографию профиля на этой странице будет открываться галерея мобильного устройства пользователя, где он сможет выбрать себе новое фото профиля.

Так же на странице будут две кнопки: «Сохранить изменения» и «Отменить изменения».

### **9.8 Страница редактирования личного объявления пользователя**

На эту страницу переход осуществляется по нажатию на одно из объявлений пользователя со страницы личного профиля пользователя. На ней будут отображены поля редактирования для:

- изображения дома;
- названия дома, которое дал ему автор объявления;
- описания дома.

Так же на странице будут кнопки «Сохранить изменения» и «Отменить изменения».

### **9.9 Страница активных сделок**

На странице будут отображаться отправленные отклики пользователя, на которые владелец объявления еще не дал своего согласия или отказа, а также

отклики, на которые владелец объявления дал свое согласие. По нажатию на любую из согласованных с обеих сторон сделок будет открываться страница с контактами пользователя, участвующего в обмене.

### **9.10 Страница активной сделки**

Страница предусмотрена для хранения контактов пользователя, участвующего в обмене. На ней будет указан адрес электронной почты или телефон другого пользователя, который согласился на обмен.

### **9.11 Страница уведомлений**

На этой странице будут отображаться уведомления о приходящих пользователю сделках. По нажатию на одно из таких уведомлений будет открываться страница входящего отклика.

### **9.12 Страница входящего отклика**

На странице будет краткая информация о том, кто отправил пользователю предложение об обмене домами и 3 кнопки:

- кнопка «Узнать больше»;
- кнопка «Принять обмен»;
- кнопка «Отклонить обмен».

Так же будет текстовое поле, в котором будет указано, на какой из собственных домов пользователя ему пришел обмен.

По нажатию на кнопку «Узнать больше» будет происходить переадресация пользователя на страницу объявления для дальнейшего изучения предложения об обмене.

### **9.13 Страница информации об обмене**

Данная страница будет открываться по нажатию на кнопку «Принять» на странице входящего отклика. Она будет отображать пользователю контакты владельца дома, с которым он согласился на обмен.

### **9.14 Страница отзыва**

Доступ к странице, предоставляющей возможность оставить отзыв о пользователе, будет открыт при наличии завершенной сделки с этим пользователем. Кнопка перехода на эту страницу предусмотрена на странице профиля пользователя. На ней будет текстовое поле и поле, позволяющее указать впечатление от сделки с пользователем в виде рейтинга.

### **9.15 Окно подачи жалобы на пользователя**

По нажатию на кнопку подачи жалобы на странице профиля пользователя будет открываться данное окно, позволяющее указать причину жалобы, и кнопка для отправки жалобы, а также кнопка «Назад».

### **9.16 Страница с объявлениями для проверки перед публикацией**

Данная страница со своим функционалом доступна только модератору. Она содержит список объявлений, отправленных пользователями на проверку перед публикацией. По нажатию на объявление будет осуществляться переход на страницу одного объявления для проверки и вынесения решения по допуску к публикации.

### **9.17 Страница проверки одного объявления**

Содержит следующие элементы:

- изображение дома;
- название дома, которое дал ему автор объявления;
- описание дома (общая информация о владельце и дополнительная информация о техническом оснащении дома);
- информация о владельце этого дома, разместившем объявление: его имя, фото профиля и рейтинг;
- кнопка «Допустить к публикации»;
- кнопка «Не допускать к публикации»;
- кнопка «Назад».

### **9.18 Страница жалоб**

Данная страница так же доступна только модератору для урегулирования жалоб на пользователей. На ней модератор видит все жалобы, пришедшие на пользователей, с указанием имени отправителя жалобы, и имени того пользователя, на кого направлена жалоба. По нажатию на одну выбранную жалобу открывается страница более подробного описания.

### **9.19 Страница жалобы**

На странице содержится имя отправителя жалобы, имя пользователя, на которого была отправлена жалоба, причина жалобы, а также контактная информация каждого пользователя для дальнейшей связи с пользователями и урегулирования жалобы между ними.

## 10 Перспективы развития и модернизации мобильного приложения

В перспективе планируется добавление следующих функций и возможностей:

- сортировка отображения поиска по рейтингу пользователя;
- возможность загрузки видеоматериала для описания дома;
- возможность подтверждения личности с помощью паспортных данных;
- платная подписка с полным доступом к функционалу приложения;
- дополнительные поля описания дома в виде чек боксов (наличие кондиционера, наличие Wi-Fi, наличие электричества, наличие холодильника, наличие утюга, наличие фена);
- добавление в алгоритм поиска по датам частичного совпадения по датам: если пользователь ввел в фильтрах поиска дату предполагаемого начала сделки А и дату предполагаемого окончания сделки В, то ему в отдельном списке среди результатов поиска, находящемся ниже основного, будут отображаться частичные совпадения, где хотя бы два дня из дат, идущие подряд, указанных в найденном объявлении, подходят в диапазон дат от А до В.

## **11 Требования к документированию**

Документирование системы ведется в рамках Технического Задания в соответствии с ГОСТ 34.602-2020.

Предоставление курсового проекта осуществляется на основе данного Технического задания.

Отслеживание рабочего процесса и управлением задачами участников проекта производится при помощи инструмента Jira.

Описание основных сценариев работы приложения осуществляется в сервисе Miro.

Документирование API обеспечивается с помощью инструмента Swagger.

## **12 Порядок контроля и приемки работы**

Проверка приложения будет осуществляться преподавателями курса «Технологии программирования» в период текущего учебного семестра. Готовая система с полной документацией будет представлена заказчику в обозначенную им дату. Заказчик определит соответствие системы всем требованиям и осуществит её приём.

Исполнитель должен предоставить:

- техническое задание;
- демонстрационную версию проекта со всеми ключевыми сценариями;
- курсовой проект;
- видео-презентацию работы приложения;
- исходный код системы.

## Приложение А

### Диаграммы прецедентов

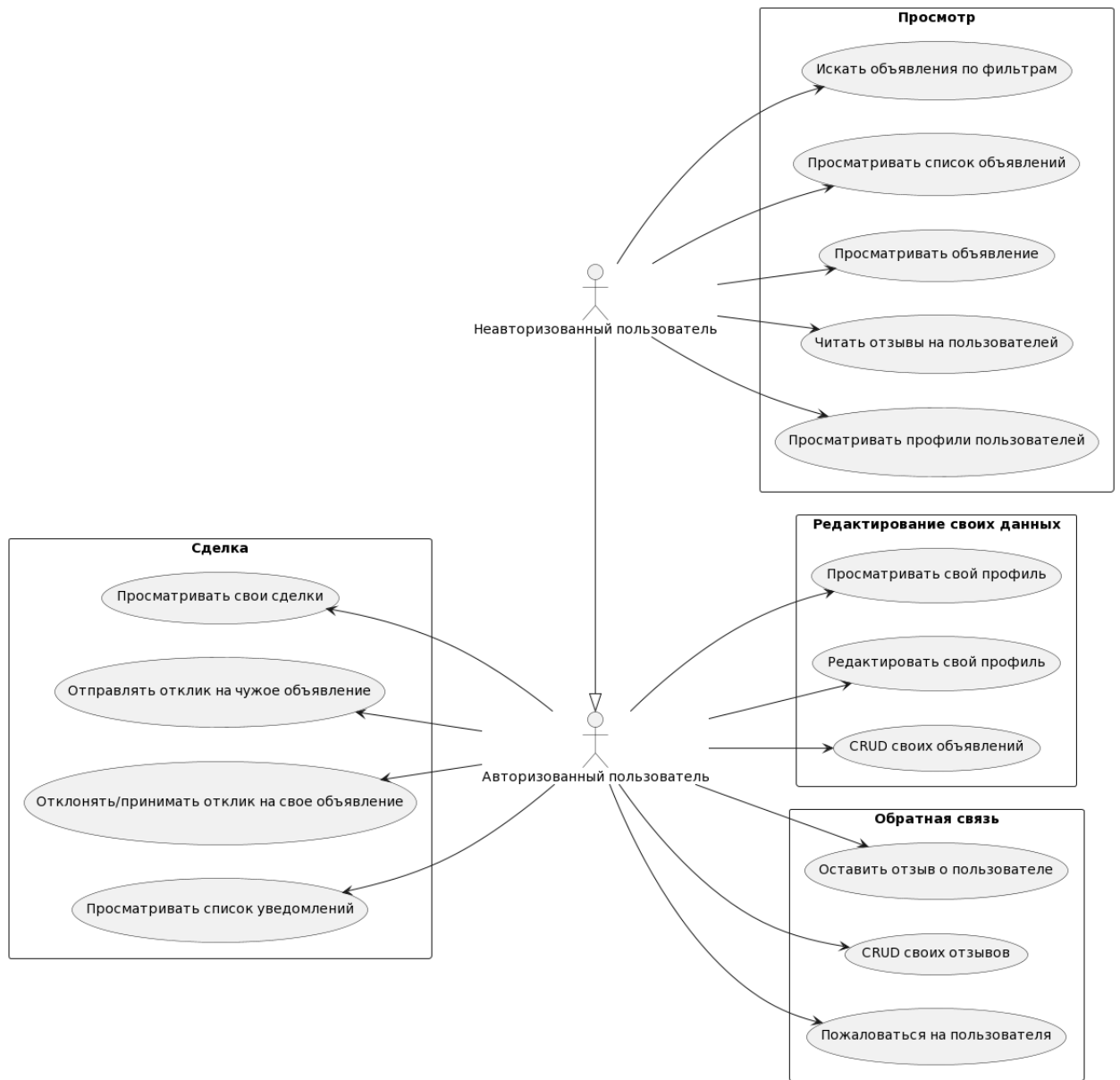


Рисунок 1. Диаграмма прецедентов для авторизованного и неавторизованного пользователя



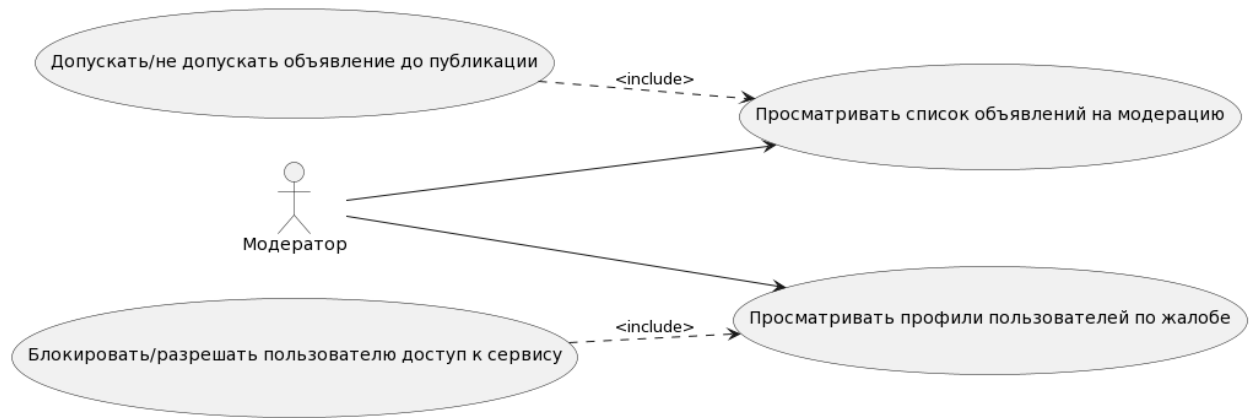


Рисунок 2. Диаграмма прецедентов для модератора

## Приложение В

### Диаграмма развертывания

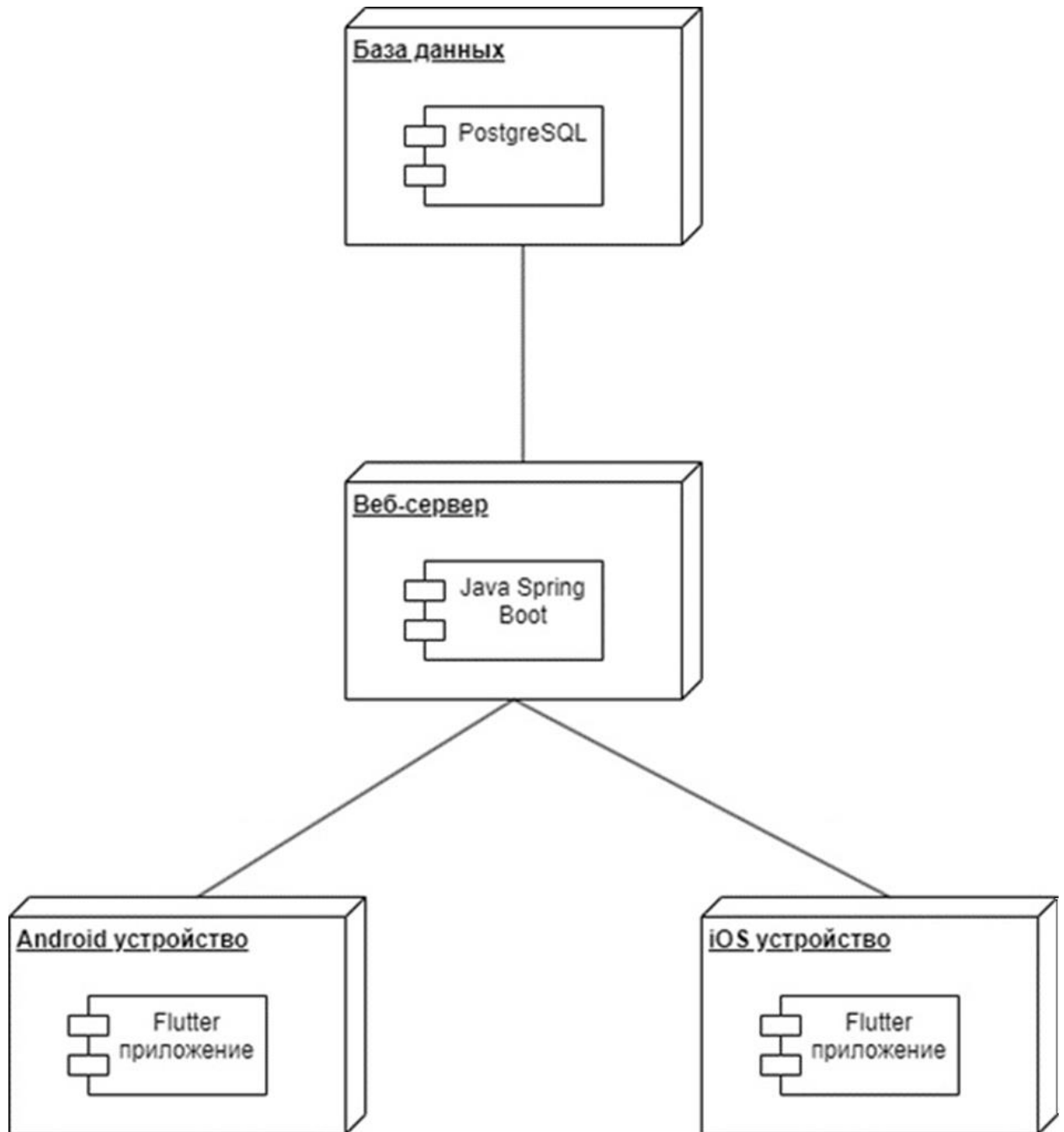


Рисунок 3. Диаграмма развертывания

## Приложение С

### Диаграммы состояний

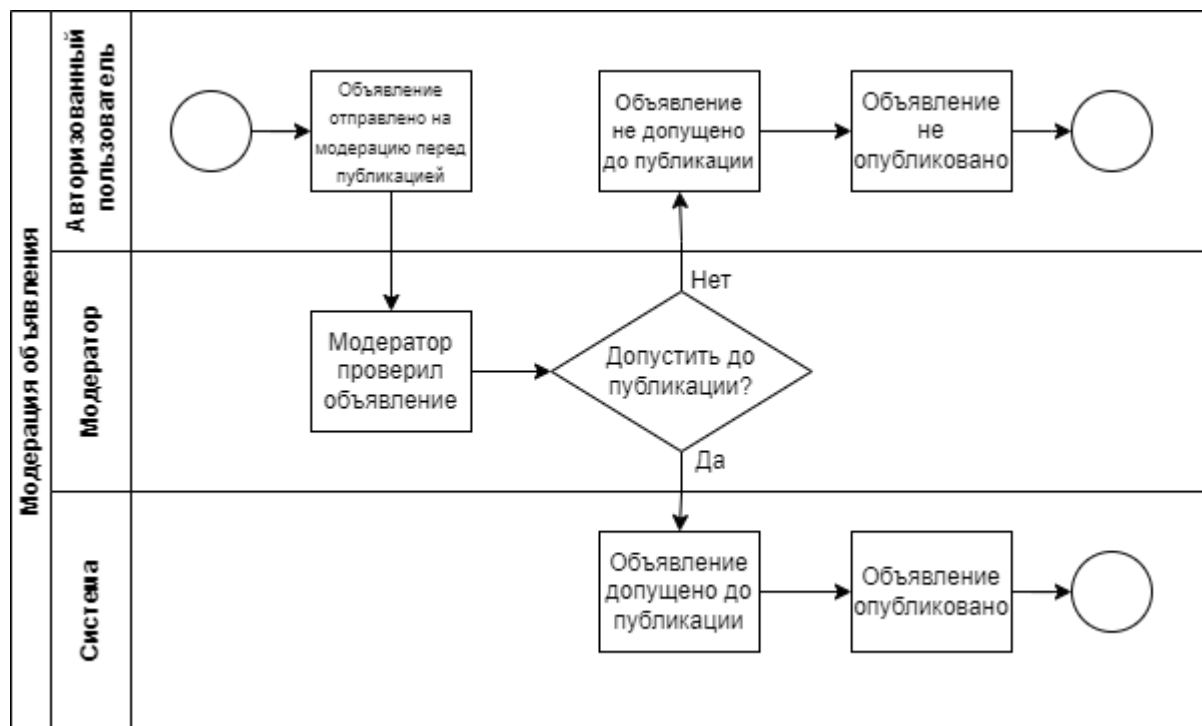


Рисунок 4. Диаграмма состояний публикации

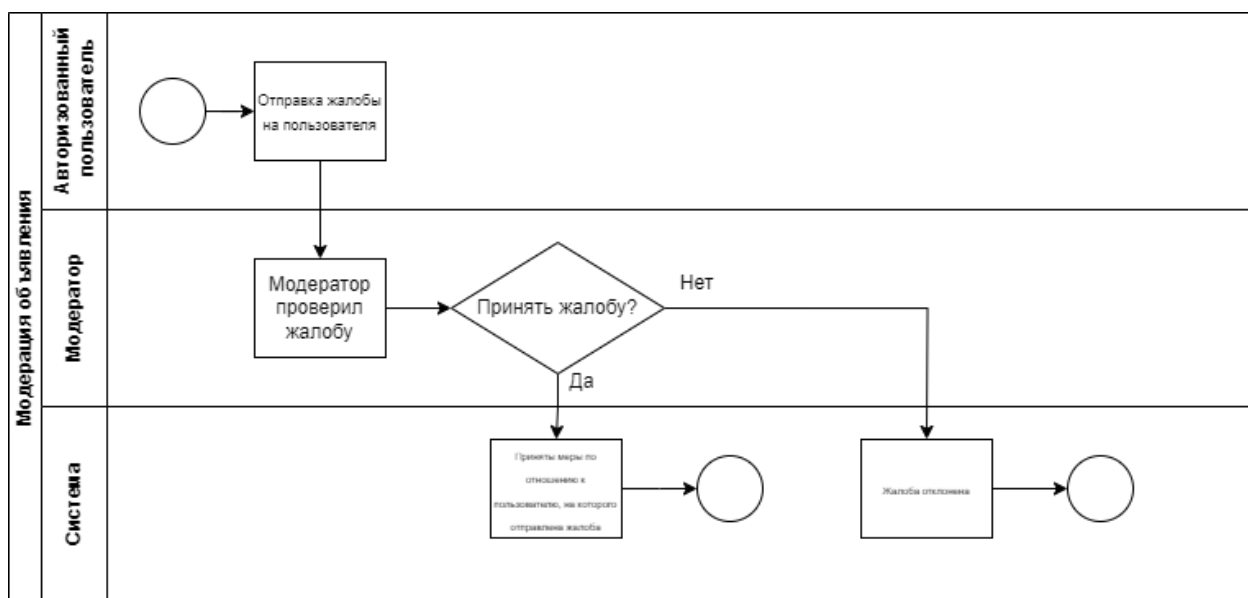


Рисунок 5. Диаграмма состояний жалобы

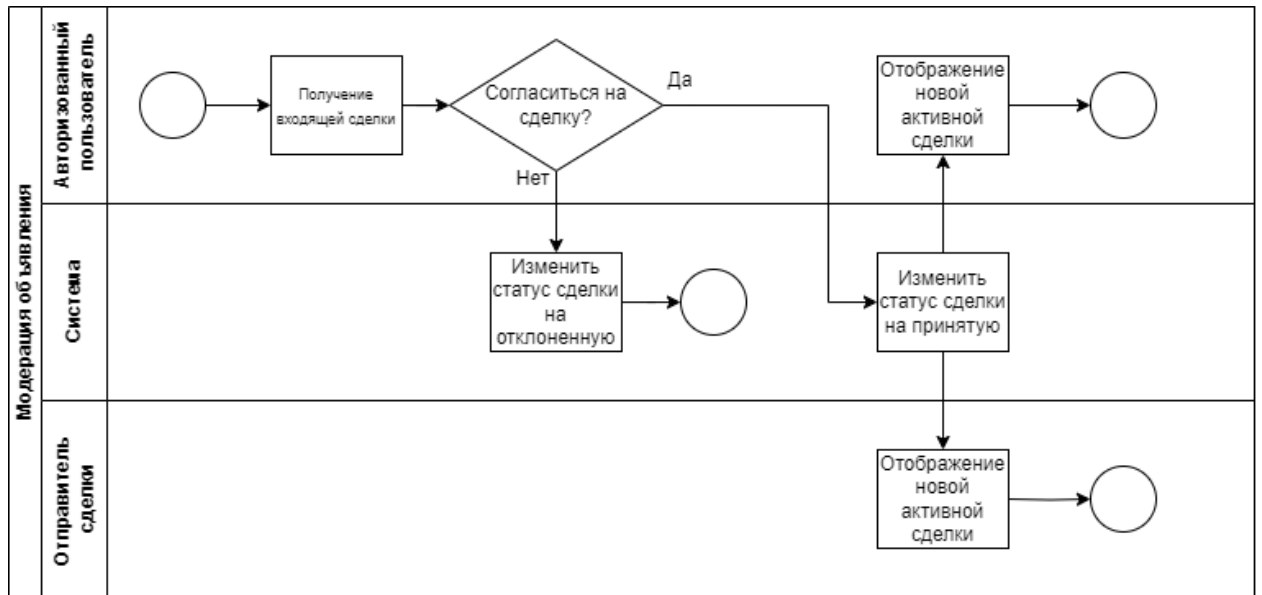


Рисунок 6. Диаграмма состояний полученной пользователем сделки