

**Разработка информационной системы для управления заказами  
ремонтно-строительной компании ООО «АЛМИ»**

*Аникеева Алиса Сергеевна*

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Студент*

*Васильченко Никита Юрьевич*

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Студент*

*Кийкова Дарья Андреевна*

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Студент*

*Кийкова Елена Валерьевна*

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
к.э.н., зав. кафедрой информационных технологий и систем*

**Аннотация**

В данной статье описан процесс разработки информационной системы для управления заказами ремонтно-строительной компании. Разработанная система предназначена для менеджеров компании.

**Ключевые слова:** информационная система, управление заказами, проектирование, разработка, мобильное приложение.

**Development of order management system for renovation and construction  
company “Almy” Ltd.**

*Anikeeva Alica Sergeevna*

*Vladivostok State University Economics and Service  
student*

*Vasilchenko Nikita Urievich*

*Vladivostok State University Economics and Service  
student*

*Kiykova Darya Andreevna*

*Vladivostok State University Economics and Service  
student*

*Kiykova Elena Valeryevna*

*Vladivostok State University Economics and Service  
Candidate of Economic Sciences, Head of the Department of Information  
Technologies and Systems*

**Abstract**

This article describes the process of developing an information system for managing the orders of a repair and construction company. The developed system is intended for company managers.

**Keywords:** information system, orders management, design, development, mobile applications.

Компания ООО «Алми» предоставляет услуги по ремонту и строительству помещений различного назначения. В связи с расширением спектра услуг за последние полгода у сотрудников начались сложности с учетом и контролем заказов. Единственной системой автоматизации работы с клиентами является «1С:Торговля», не покрывающая нужд в сфере планирования работ, контроля качества и своевременности их выполнения. В связи с перечисленными проблемами было принято решение о смене информационной системы на более подходящую.

Требуемую информационную систему можно отнести к типу CRM. Наиболее популярные CRM-системы в рейтинге 2016-2017 года: amoCRM, ZohoCRM, Битрикс24, Salesforce Sales Cloud, BaseCRM [1]. Большинство из перечисленных информационных систем имеют ряд преимуществ, таких как гибкость, удобство доступа, кроссплатформенность, интеграция с сайтом и учетом финансов. Некоторые из них представлены только в англоязычном интерфейсе, что недопустимо, так как не все пользователи системы знают язык и готовы изучать его ради программного продукта. Но единым общим недостатком является то, что клиенты не являются пользователями системы, они существуют в ней исключительно в виде информационных сущностей. Любые доработки и настройки системы под нужды компании потребуют больших временных и финансовых вложений. Также каждая из приведенных CRM оплачивается ежемесячно в объеме, пропорциональном количеству пользователей, что не устраивает руководителя предприятия.

Принято решение о разработке собственной информационной системы, полностью покрывающей нужды компании, имеющей понятный интерфейс и позволяющей взаимодействовать с клиентами прямо внутри системы.

С помощью этой информационной системы предполагается вывести бизнес компании на новый уровень: сделать его максимально прозрачным и близким клиенту, позволит заказывать услуги дистанционно, не вынуждая его приезжать в офис для заключения договора, а также определить сильные стороны, лучших сотрудников и точки роста на основании отзывов клиентов, оставляемых ими к выполненным заказам в системе.

Целью данного исследования является разработка информационной системы для управления заказами компании. Достижение этой цели возможно путем последовательного решения следующих задач:

- 1) сбор требований сотрудников к информационной системе;
- 2) проектирование информационной системы, выбор архитектуры, дизайн интерфейсов и выбор технологий для разработки;
- 3) непосредственная разработка и тестирование системы.

Руководством компании были выдвинуты следующие бизнес-требования:

- возможность удаленного заказа услуги;
- наглядные средства планирования;
- отображение текущего состояния работ;
- контроль финансов по каждому заказу;
- ведение клиентской базы с удобным доступом.

При опросе сотрудников также были выделены требования к системе:

- регистрация клиента (как самим клиентом, так и менеджером);
- просмотр контактной информации о клиентах, сотрудниках;
- заказ услуги;
- возможность назначить и видеть все назначенные исполнителям работы с привязкой к дате;
- просмотр списка заказов;
- учет доходов и расходов по заказам;
- распределение заказов по статусам: новые, в процессе, закрытые;
- добавление изображений к заказам;
- генерация договора.

Система должна иметь два интерфейса – мобильное приложение и веб-страница. Таким образом появляется необходимость в разработке API. На API ложится вся бизнес-логика информационной системы. На рисунке 1 представлена архитектура информационной системы, содержащая три слоя:

- слой представления;
- бизнес-логика;
- слой доступа к данным.

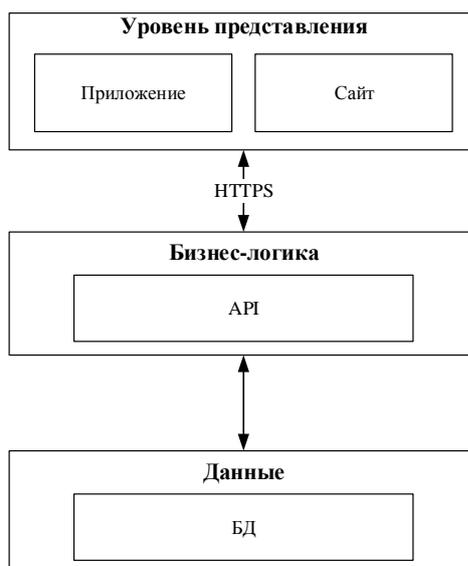


Рисунок 1 – Архитектура системы

Верхний слой – слой представления – определяет взаимодействие системы с пользователем – пользовательский интерфейс. В разрабатываемой

системе это приложение и веб-интерфейс. Они коммуницируют со средним слоем по протоколу HTTPS.

Средний – бизнес-логика – это правила обработки данных (API).

На нижнем слое происходит хранение, модификация, выборка и удаление данных. Это уровень СУБД.

Приоритетным является проектирование и разработка полнофункционального мобильного приложения для менеджера компании, поэтому проектирование и разработка будут основаны на его действиях в системе.

На этапе проектирования было выделено три категории пользователей, являющихся сотрудниками компании:

- руководитель;
- менеджер;
- специалист (разнорабочие, исполнители).

Четвертая категория пользователей системы – клиент. Клиенты могут подавать заявки на услуги, добавлять фотографии с объекта, смотреть на какое время назначены работы.

Последняя категория – агент. Агент – это лицо, заинтересованное в привлечении для ООО «АЛМИ» новых клиентов. Например, это может быть сотрудник организации, работающий в смежной отрасли, но не являющийся конкурентом: специалист по продажам в магазинах строительных материалов, производитель, работающий только с юридическими лицами и т.п.

Исходя из результатов интервью и решения руководства была спроектирована и утверждена модель вариантов использования (рис. 2).

Для каждого варианта использования построена диаграмма последовательностей и разработаны проекты всех необходимых экранных форм.

Исходя из данных, которыми оперирует система, были выделены основные информационные сущности и их атрибуты, построены диаграммы классов и спроектирован API. Результатом проектирования также стала логическая модель базы данных, описывающая все необходимые сущности и связи. На основании этой модели была разработана структура базы данных (рис. 3) и классов приложения.

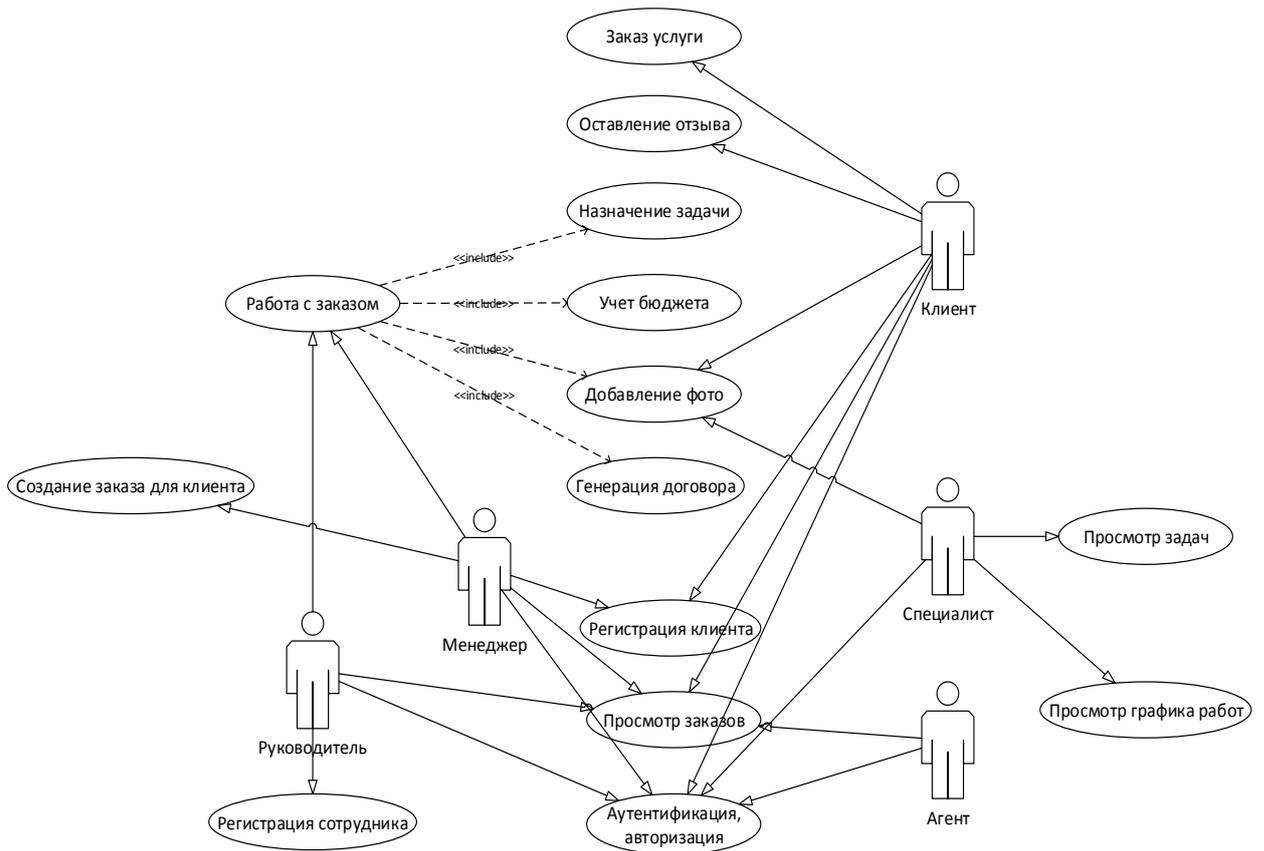


Рисунок 2 – Варианты использования

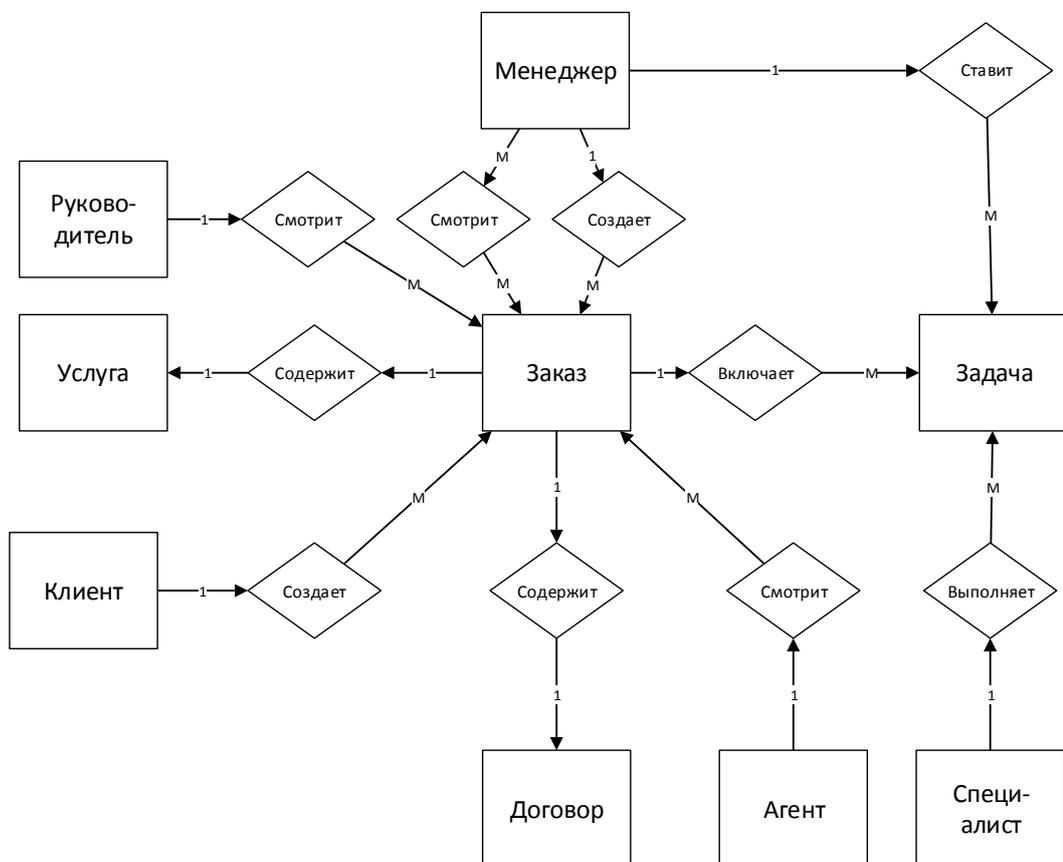


Рисунок 3 – Диаграмма «сущность – связь» информационной системы

Согласно выделенным информационным сущностям и требованиям пользователей API должен реализовать следующие функции для пользователей системы по отношению к информационным сущностям. В ячейках таблицы 1 использованы условные обозначения, описывающие функции пользователей:

- C – Create – создание объекта;
- R – Retrieve – просмотр объекта;
- U – Update – обновление объекта;
- D – Delete – удаление объекта.

Таблица 1 – Функции пользователей в системе

Информационный объект \ Пользователь системы	Руководитель	Менеджер	Клиент	Специалист
Персональная информация	RU	RU	RU	RU
Договор	CRUD	CRU	R	
Клиент	CRD	CR	(CRU*)	R
Специалист	CRUD	RU	R	
Поток денег	CRUD	CRUD		
Менеджер	CRUD	R(U*)		
Заказ	CRU	CRU	CRU	R
Изображение	CR	CR(UD*)	CR(UD*)	CR(UD*)
Отзыв	R	R	CRUD	R
Услуга	CRUD	RU	R	R
Задача	CRUD	CRUD		RU
Информация об организации	RU	R	R	R
Категория услуг	CRUD	RU	R	R
Комментарий	CR	CR	CR	

API по большей степени контролирует операции с данными: создание, просмотр, изменение и удаление. Но в ряде случаев используются более сложные действия, такие как триггеры и события.

Был проведен анализ существующих технологий и выбраны следующие технологии: Java, Firebase, Picasso, Retrofit, FloatingActionButton, CircleImageView, Python, Django, Django-rest-framework, PostgreSQL.

С помощью данных технологий разработаны следующие компоненты информационной системы:

- мобильное приложение для операционной системы Android;
- сервер обеспечивающий обработку данных – API;
- база данных, с использованием СУБД PostgreSQL.

Выбор той или иной технологии обоснован особенностями проекта информационной системы и спецификой его работы. Немаловажную роль

также играло наличие документации для рассматриваемых технологий.

Также были определены среды разработки – Android Studio и PyCharm. Их функционал значительно упрощает разработку и автоматизирует выполнение рутинных задач.

Android-приложение состоит из нескольких основных компонентов: манифест приложения, набор различных ресурсов и исходный код программы. В таблице 2 описаны структурные элементы Android-приложения.

Таблица 2 – Структурные элементы приложения

Название	Описание	Необходимость
gen	Файлы, сгенерированные самой Java. Здесь находится такой важный файл как R.java	Да
AndroidManifest.xml	Файл манифеста AndroidManifest.xml предоставляет системе основную информацию о программе. Каждое приложение должно иметь свой файл манифеста	Да
src	Каталог, в котором содержится исходный код приложения	Да
assets	Произвольное собрание каталогов и файлов	Нет
res	Каталог, содержащий ресурсы приложения. В данном каталоге могут находиться подпапки drawable, anim, layout, menu, values, xml и raw	Да

Реализация информационной системы в виде приложения потребовала кропотливой работы над пользовательскими интерфейсами, а рамках которой были созданы новые элементы управления. Для примера разработанных интерфейсов на рисунке 4 представлены: форма категории услуг (а), форма добавления клиента (б), форма деталей заказа (в).

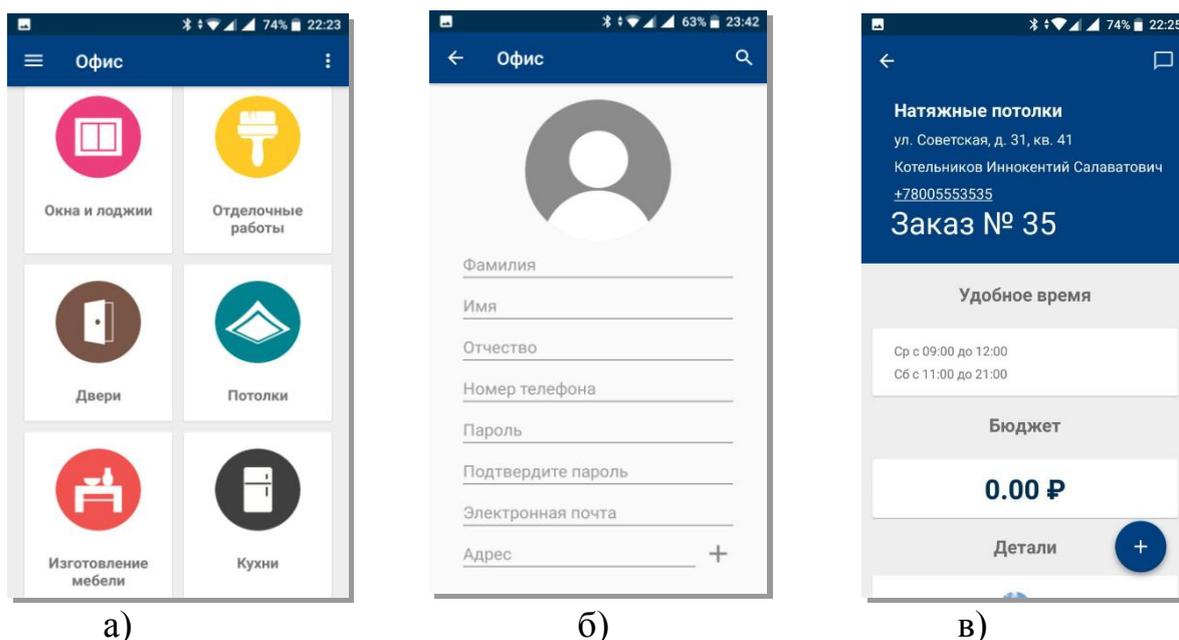


Рисунок 4 – Экранные формы

Таким образом, была реализована информационная система для эффективного менеджмента на предприятии, предоставляющем услуги по ремонту помещений и проведению строительных работ, а также в полном объеме реализован функционал для одной из ролей пользователей - менеджера. В отличие от имеющейся системы учета на предприятии (1С:Торговля) данная информационная система предназначена не только для внутренних процессов компании, но и для взаимодействия с клиентами. Разработанная система упростит процесс получения заявки на услуги, планирования времени для выезда на объекты и получения доступа к информации о заказчике. Приложение готово к использованию менеджерами компании. В дальнейшем будут также спроектированы и разработаны интерфейсы для веб-сайта компании, который будет являться альтернативой приложению для пользователей устройств с иной операционной системой или пользователей ПК.

### **Библиографический список**

1. Лучшие CRM-системы: рейтинг 2016-2017 [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://kirulanov.com/luchshie-crm-sistemy-rejting-2016-2017/>