

**КАГАНЯК Д. С., ШПАКОВСКИЙ Д. В.**  
**МОБИЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ**  
**ОКАЗАНИЯ УСЛУГ В СФЕРЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО**  
**ХОЗЯЙСТВА**

УДК 004:332.1, ГРНТИ 50.41.25

Мобильное рабочее место для  
управления процессом оказания услуг в  
сфере жилищно-коммунального  
хозяйства

Mobile workplace for managing the  
process of providing services in the  
field of housing and communal  
services

**Д. С. Каганяк<sup>1</sup>,**  
**Д. В. Шпаковский<sup>2</sup>**

**D. S. Kaganyak<sup>1</sup>,**  
**D. V. Shpakovsky<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Ухтинский государственный  
технический университет, г. Ухта;  
<sup>2</sup> ООО «Консалт-Информ», г. Ухта

<sup>1</sup> Ukhta State Technical University,  
Ukhta;  
<sup>2</sup> LLC "Consult-Inform", Ukhta

*В статье рассматривается разработка мобильного рабочего места для управления процессом оказания услуг в сфере жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ). Основная цель работы заключается в оптимизации взаимодействия между мастерами участков и исполнителями для повышения оперативности и эффективности работы. Проблемы, связанные с использованием бумажных нарядов, такие как медленная миграция документов и сложности в управлении новыми задачами, рассматриваются как основные барьеры, мешающие оптимизации. Для их устранения предложено перевести работу с нарядами в цифровой формат, внедрив мобильное приложение. Заказчиком разработки является компания "Консалт-Информ", которая предоставляет учетную систему "Управление многоквартирными домами". В результате исследования и внедрения мобильного рабочего места подтверждена актуальность и эффективность использования таких*

*The article discusses the development of a mobile workplace for managing service delivery processes in the housing and communal services (HCS) sector. The main goal of the work is to optimize the interaction between site managers and executors to improve the efficiency and responsiveness of their operations. Problems associated with the use of paper orders, such as slow document migration and difficulties in managing new tasks, are identified as primary barriers to optimization. To address these issues, it is proposed to digitize the order process by implementing a mobile application. The development was commissioned by "Konsalt-Inform," which provides the "Housing Management" accounting system. The research and implementation of the mobile workplace confirm the relevance and effectiveness of such systems in the HCS sector,*

*систем в ЖКХ, что способствует улучшению качества обслуживания и повышению экономической эффективности управляющих компаний.* *contributing to improved service quality and increased economic efficiency of management companies.*

**Ключевые слова:** *ЖКХ, мобильное рабочее место, оптимизация, управление услугами, цифровизация, учетная система, бизнес-процессы, экономическая эффективность, управление многоквартирными домами*

**Keywords:** *HCS, mobile workplace, optimization, service management, digitization, accounting system, business processes, economic efficiency, housing management*

## Введение

Основной целью любой коммерческой организации является извлечение прибыли. Иными словами, компании стремятся увеличивать доходы и снижать расходы. А в качестве основного подхода повышения экономической эффективности используют оптимизацию собственных бизнес-процессов. Можно сколько угодно увеличивать собственную долю рынка, но неэффективно работающее предприятие вряд ли добьется высоких финансовых показателей без оптимизации.

По данным портала умное-жкх.рф в 2023 году оборот рынка ЖКХ составил 3.91 трлн.руб. По мнению экспертов, это огромный объем финансовых потоков. При этом среднестатистическая рентабельность управляющих компаний составляет всего 5-7%, что является адекватным для сферы ЖКХ, но неудовлетворительным для собственников бизнеса. По данным госстатистики на конец 2019 года численность предприятий сферы ЖКХ составила 69 тыс. единиц. Из них 349 предприятий государственные, 1,5 тыс. – муниципальные, остальные — коммерческие управляющие организации, застройщики и товарищества собственников. Количество предприятий под управлением собственников растет, предприятий по коммерческому управлению (в том числе, государственных и муниципальных) снижается. Если посмотреть на среднее количество домов в управлении, то видно, что коммерческие УК становятся крупнее, а некоммерческие — мельче [1].

Такое количество коммерческих организаций порождает высокую конкуренцию, что приводит к борьбе за рынок. Разные компании принимают разные подходы в этой борьбе. Кто-то повышает качество услуг, кто-то снижает тарифы. Но в последние годы эксперты подтверждают тенденцию к консолидации — компаний становится меньше, но они становятся крупнее. С одной стороны, такой подход упрощает внедрение стандартов управления домами, так проще договариваться с подрядными и ресурсоснабжающими организациями, но с другой стороны — сильно возрастают требования к оптимизации внутренних бизнес-процессов и управления. Ведь чем крупнее

компания, тем сильнее влияют на снижение её эффективности неоптимизированные подходы к работе [2].

### **Цель работы**

Цель работы – оптимизировать процесс взаимодействия мастеров участков и конечных исполнителей, предложив мобильное приложение для подачи заявок в управляющую компанию, обладающее следующими характеристиками:

- простой и интуитивно понятный интерфейс;
- понятная форма заполнения наряд-заказов;
- возможность отслеживания статусов выполнения наряд-заказов.

### **Объект исследования**

Объектом автоматизации является деятельность управляющей компании, занимающейся техническим обслуживанием и ремонтом общего имущества и систем многоквартирных домов.

Автоматизируемый процесс включает в себя распределение наряд-заказов, назначение ответственного, мониторинг выполнения, управление ресурсами, аналитика, отчетность.

Результатом выполнения процесса является создание наряд-заказа на выполнение работ и его последующая передача в технический отдел для проведения ремонта/обслуживания по заявке жильца.

Осуществление деятельности предприятиями сферы ЖКХ подразумевает большое количество бизнес-процессов. В рамках этой работы речь пойдет об управлении работами по содержанию и текущему ремонту в многоквартирных домах. Давайте сначала ознакомимся с тем, как построен процесс взаимодействия между мастерами участков и исполнителями в большинстве управляющих компаний

Выполнение работ может быть инициировано на основании согласованных планов на выполнение работ, результатов сезонных осмотров многоквартирных домов или заявок от собственников помещений. Распределяет работы по исполнителям Мастер участка. Распределение происходит посредством формирования разнарядки, на основании которой, каждый исполнитель получает наряд на выполнение работ. Важно отметить, что на этапе распределения работ по исполнителям мастер участка выполняет функцию табельщика, логиста, кладовщика. Каждый исполнитель получает наряды на выполнение работ. Один наряд на одну работу. Наряды выдаются исполнителям в бумажном виде, так как в них должен быть зафиксирован результат выполнения работ и поставлены подписи мастера, исполнителя, инициатора. С момента выдачи наряда Исполнителю начинается длинный жизненный путь документа (см. Рисунок 1) [3, 4].

Как видно из представленной схемы, на каждом из этапов участникам бизнес-процесса может понадобиться дополнительная информация.

Например:

- что является основанием для выполнения работы — это плановая или внеплановая работа

- кто является инициатором работ — его контактные данные, контактные данные председателя совета дома и т.д.

- если инициатора работ не было на месте, то как зафиксировать выполнение. Так как речь идет о бумажном документе, то возникает ряд требований по контролю за жизненным циклом документа. Важно не утратить связь наряда с заявкой или планом, важно не утратить связь наряда со сметой и актом выполненных работ.

Основной негативной стороной работы с бумажными документами является скорость их обработки. Миграция документа по бизнес-процессу осуществляется крайне медленно. И что самое важное, мастеру участка сложно инициировать новые работы после формирования разнарядки. Исполнители уже выехали на объекты и узнать, где они сейчас находятся можно только посредством телефонного звонка, а передать им новую задачу можно только посредством бумажного наряда, что в свою очередь требует непосредственного нахождения Исполнителя в офисе. Новые задачи приходится переносить на следующий день, что снижает оперативность. Даже если Исполнитель возвращается в офис за нарядом, ему приходится повторно выезжать на объекты, что приводит к увеличению накладных транспортных расходов. Добавим сюда риски порчи или потери бумажных документов.

Основной задачей данной работы является оптимизация взаимодействия между мастерами и исполнителями в рамках жизненного цикла наряда.

Последовательность выполнения общей задачи следующая:

- перевести работу с нарядами в цифровой формат;
- повысить оперативность получения вспомогательной информации по объектам обслуживания, собственникам помещений и выполненным ранее работам;
- обеспечить возможность фото и видео фиксации процесса выполнения работ;
- обеспечить прозрачность жизненного цикла наряда;
- обеспечить прослеживаемость местоположения исполнителей.

Предлагаемая система ориентирована на автоматизацию оперативного учета предприятий сферы ЖКХ. Она содержит в себе ряд подсистем, которые, в том числе, предназначены для автоматизации работы с нарядами. Система представляет собой десктопное приложение и неплохо справляется с автоматизацией офисных рабочих мест. Но с задачей оптимизации работы полевых сотрудников десктопные приложения справляются плохо. Поэтому было принято решение разработать для этих целей мобильное приложение. Наличие основной учетной системы, как управляющей, определило стек средств проектирования и разработки будущего мобильного приложения.

Протекание рассмотренного процесса представлено на ДФД диаграмме (Рисунок 2).

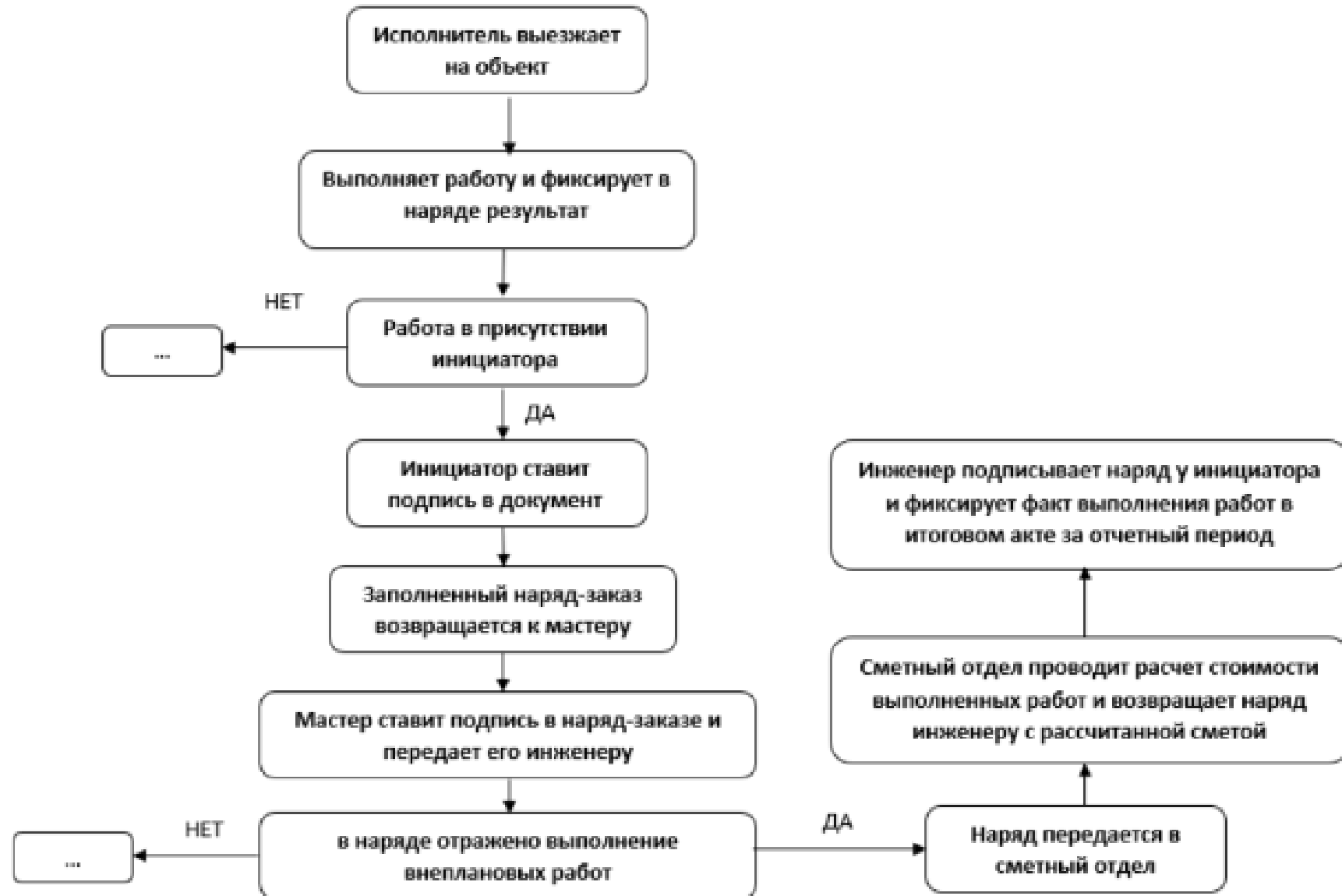


Рисунок 1 – Жизненный путь документа

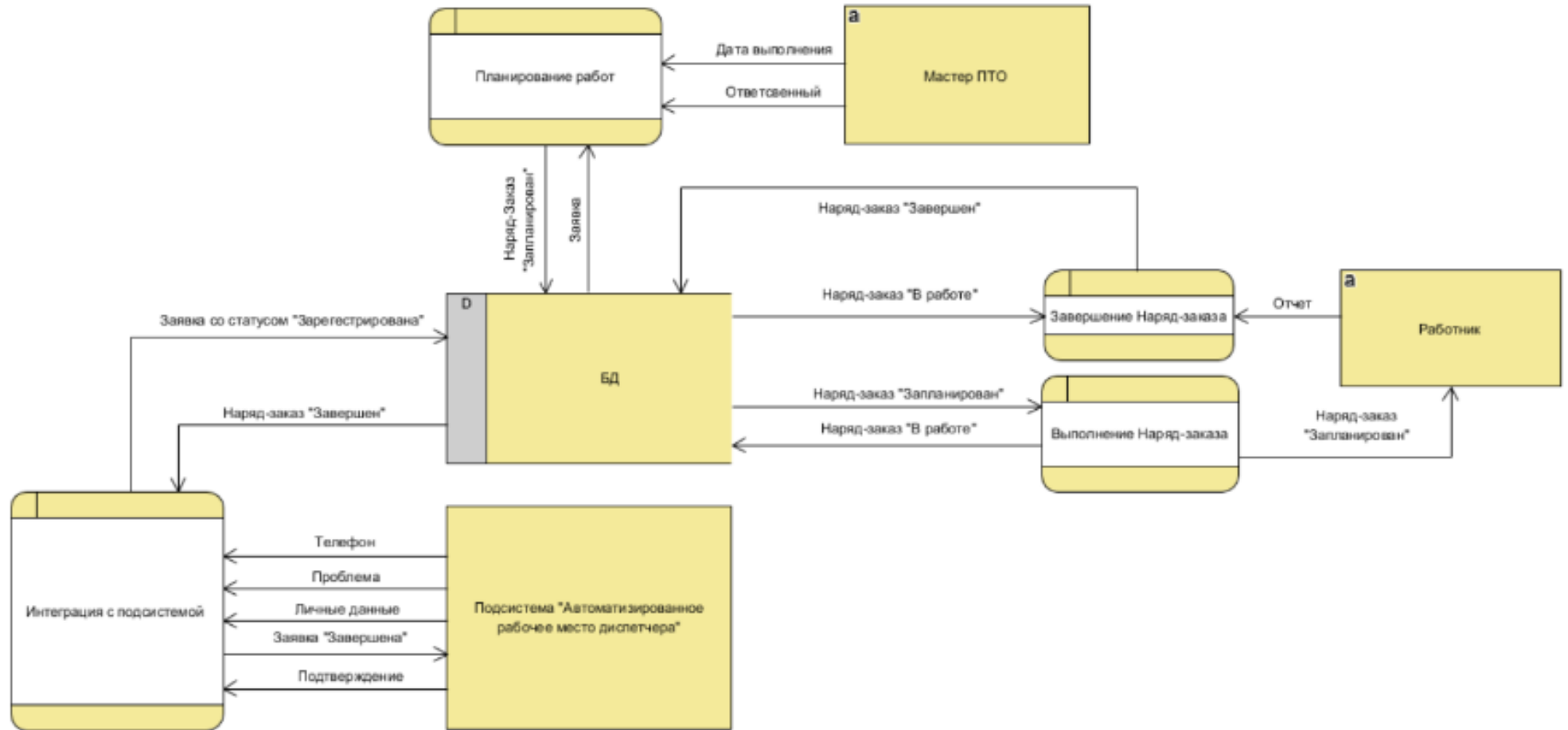


Рисунок 2 – DFD диаграмма 1-го уровня

## Аналоги

1. HubEx – онлайн-сервис для автоматизации сервисного обслуживания оборудования.
2. brunosystem.com – Система автоматизированного контроля служб эксплуатации зданий и сооружений.
3. Okdesk – help desk система #1 для автоматизации техподдержки, сервиса и выездного обслуживания.

Мобильное рабочее место в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 1 ноября 2012 года №1119 имеет степень 4 уровня защищенности согласно ИСПДн [5].

## Архитектура системы

Архитектура информационной системы (далее – ИС) – клиент-серверная, трехзвенная (см. Рисунок 3). В качестве клиентских приложений выступают:

1. Тонкий клиент (ИС «Управление многоквартирными домами»);
2. Мобильное приложение (ИС «Мобильное рабочее место для управления процессом оказания услуг в сфере жилищно-коммунального хозяйства»).

Данная архитектура позволяет разделить код клиентского и серверного приложения, что позволит понизить требования к аппаратным средствам клиентов, так как большая часть вычислений будет производиться на сервере.

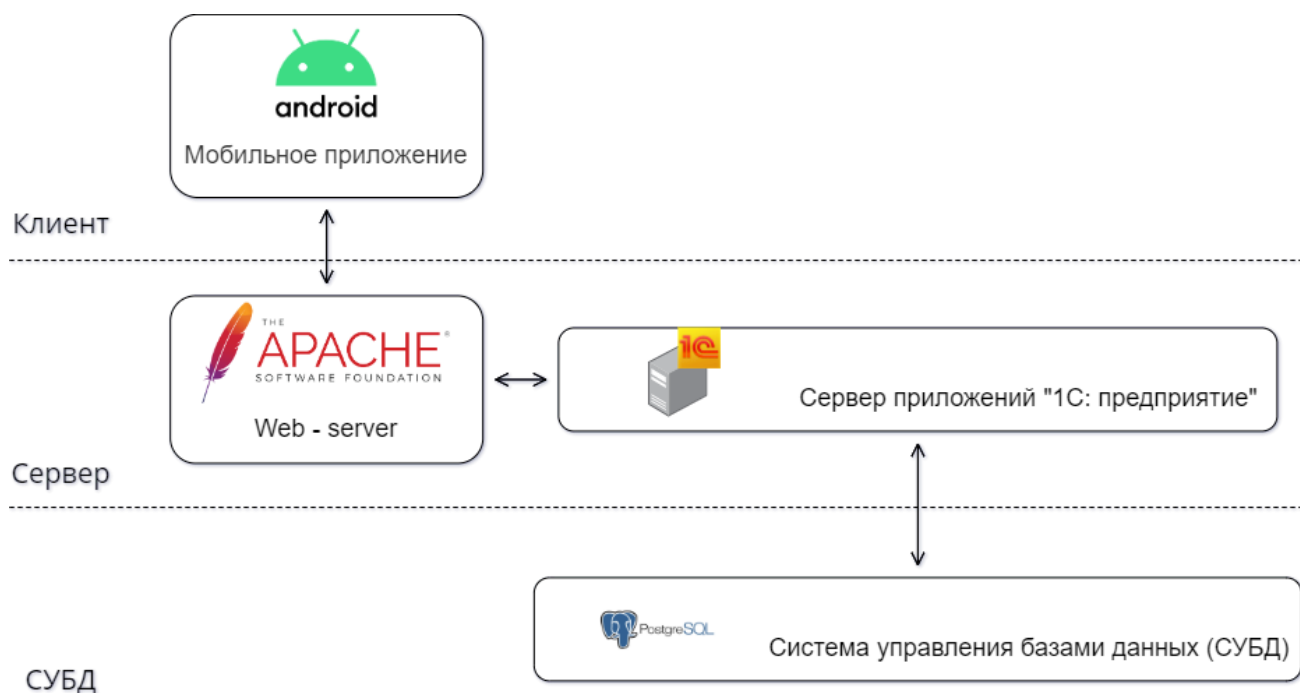


Рисунок 3 – Архитектура ИС

Для разработки и проектирования используются следующие средства: Android studio, 1С: предприятие, набор инструментов для проектирования, анализа и управления Visual Paradigm.

Сервер приложения, работающий на Apache, отвечает за обработку запросов, поступающих от клиентских устройств через Интернет. Он выполняет роль посредника между клиентом и сервером базы данных. Он отвечает за:

- Прием и маршрутизацию запросов: Apache обрабатывает входящие запросы от клиентов и перенаправляет их на соответствующие серверные скрипты для дальнейшей обработки.
- Исполнение бизнес-логики: Реализация и управление бизнес-процессами и правилами, которые определяют поведение приложения.

### Документ «Наряд-заказ»

Документ «Наряд-заказ» является ключевым инструментом для организации и контроля выполненных работ или услуг. Этот документ позволяет описать работу, указать сроки выполнения, ответственного (см. Рисунки 4, 5, 6, 7).

### Форма «Начальная страница»

Форма «Начальная Страница» представляет собой основную страницу, которая открывается при запуске мобильного приложения. Предоставляет пользователю быстрый доступ к основным функциям и возможностям системы (см. Рисунок 8).

### Форма Нормативно-справочная информация (НСИ)

Форма «НСИ» представляет собой страницу, которая открывается при нажатии на кнопку НСИ. Предоставляет пользователю быстрый доступ к справочникам здания, населенные пункты, улицы и физические лица (см. Рисунок 9).

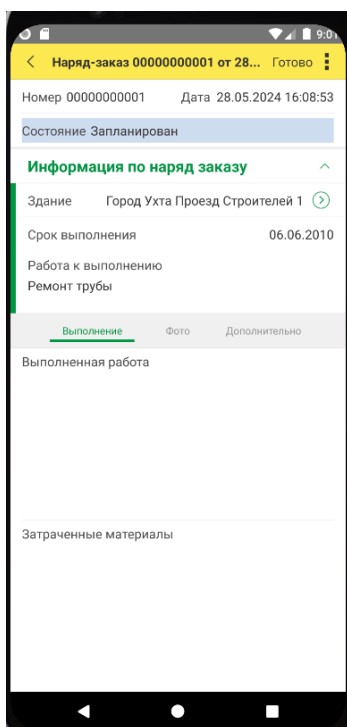


Рисунок 4 – Форма «Наряд-заказ»

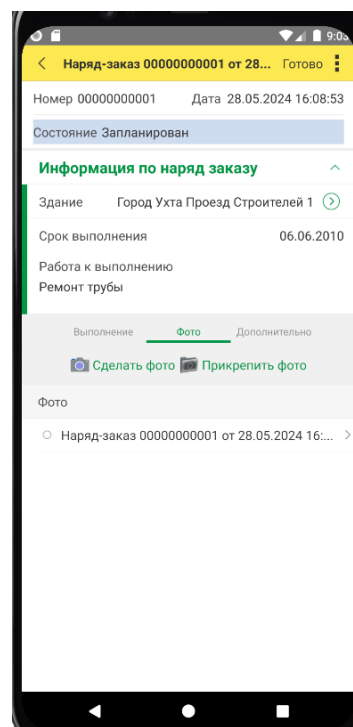


Рисунок 5 – Форма «Наряд-заказ»



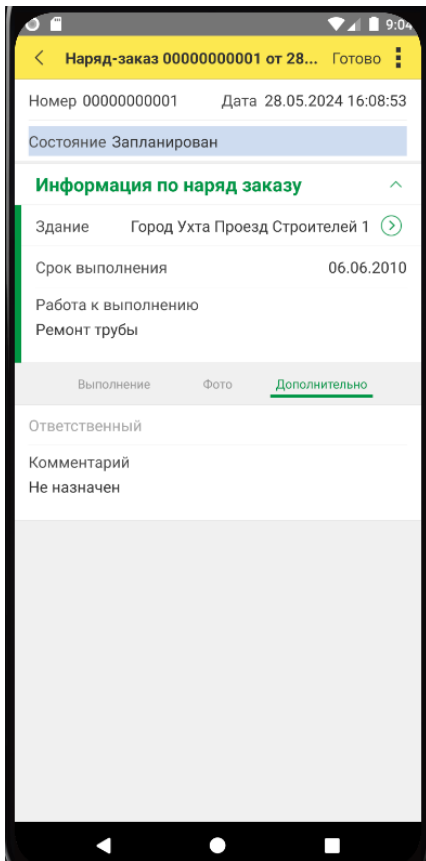


Рисунок 6 – Форма «Наряд-заказ»

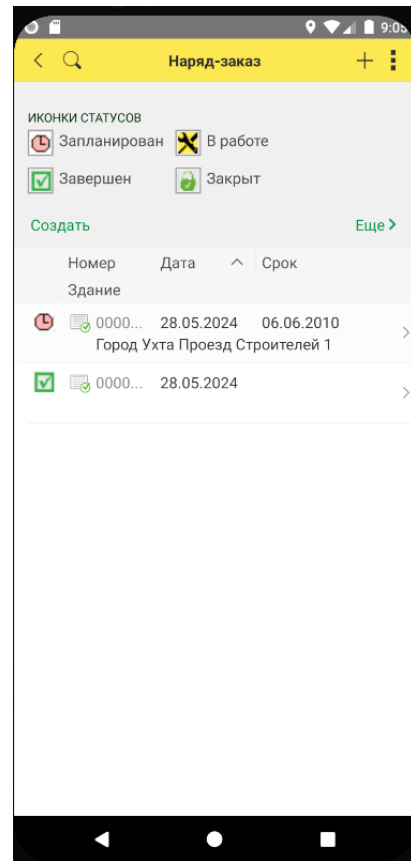


Рисунок 7 – Форма списка «Наряд-заказ»

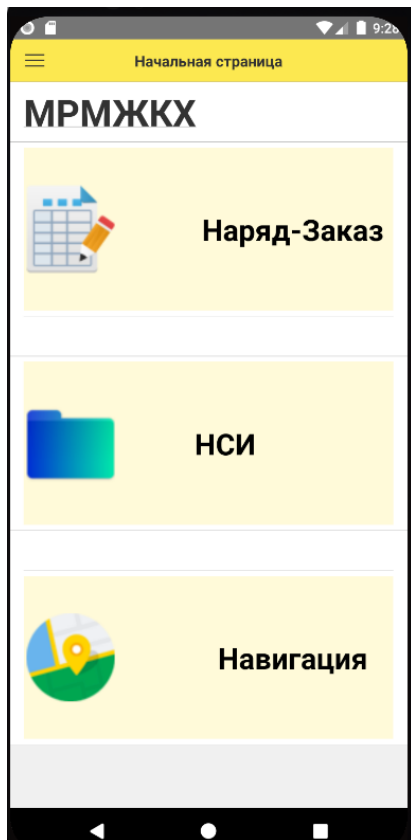


Рисунок 8 – Начальная страница

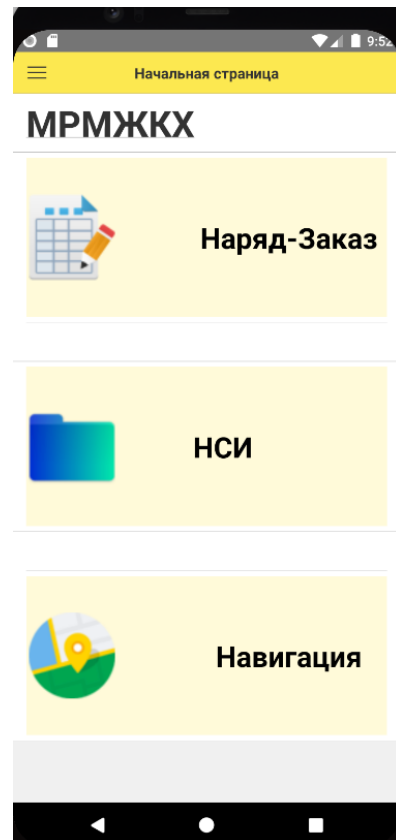


Рисунок 9 – Страница «НСИ»

### Вкладка «Физические лица»

При открытии вкладки «Физические лица» перед нами открывается окно с формой элемента справочника «Физические лица» (см. Рисунки 10 и 11), которое содержит в себе информацию, заполненную на форме списка справочника.

Форма списка справочника «Физические лица» содержит в себе поля:

- ФИО;
- Место рождения;
- Дата рождения;
- Пол.

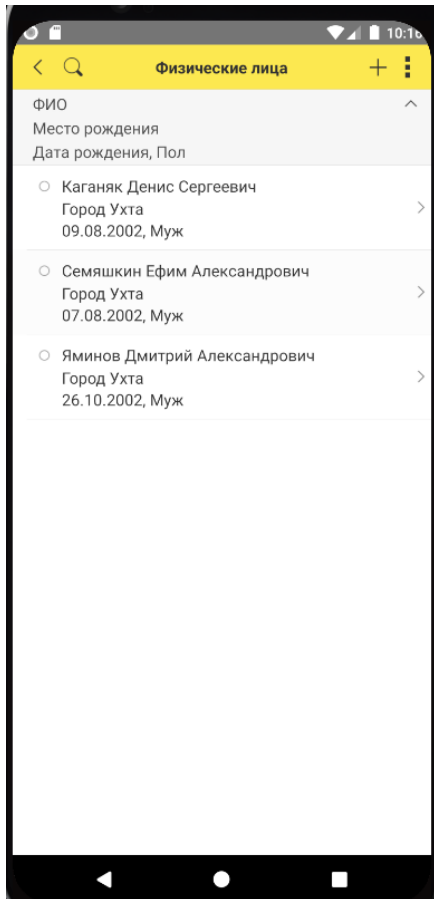


Рисунок 10 – Окно формы документа справочника «Физические лица»

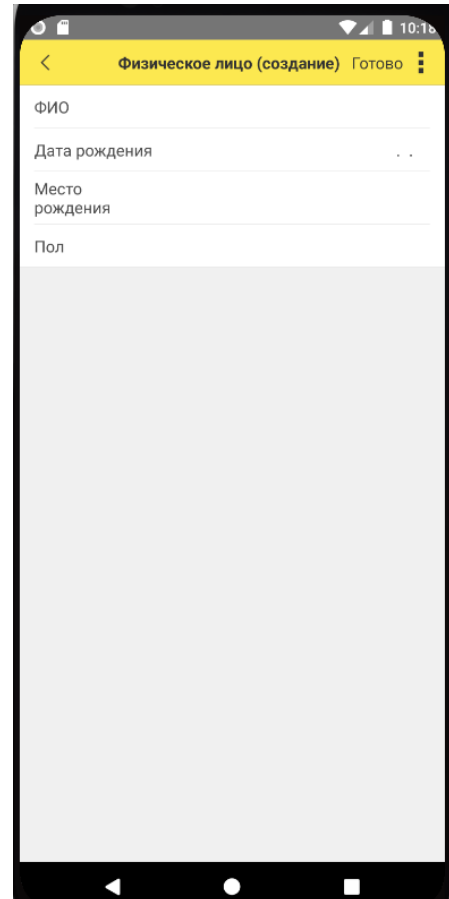


Рисунок 11 – Окно формы списка справочника «Физические лица»

### Вкладка «Населенные пункты»

При открытии вкладки «Населенные пункты» перед нами открывается окно с формой элемента справочника «Населенные пункты», которое содержит в себе информацию, заполненную на форме списка справочника (см. Рисунки 12,13).

Форма списка справочника «Населенные пункты» содержит в себе поле:

- Населенный пункт.

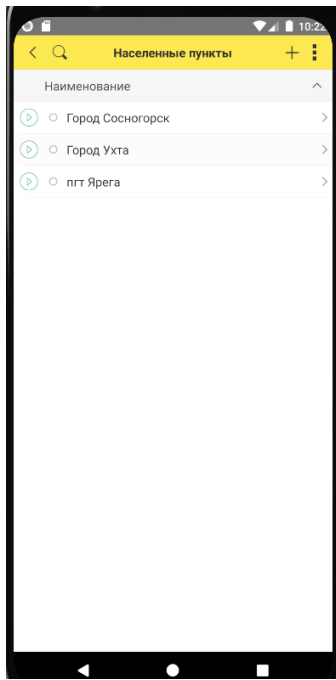


Рисунок 12 – Окно формы документа справочника «Населенные пункты»

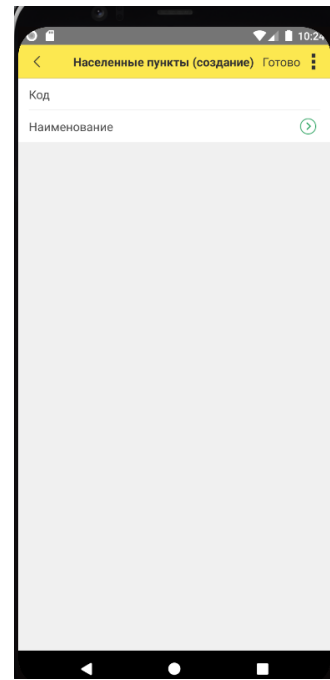


Рисунок 13 – Окно формы списка справочника «Населенные пункты»

### Вкладка «Улицы»

При открытии вкладки «Улицы» перед нами открывается окно с формой элемента справочника «Улицы», которое содержит в себе информацию, заполненную на форме списка справочника.

Форма списка справочника «Улицы» содержит в себе поля:

- Наименование;
- Сокращение.

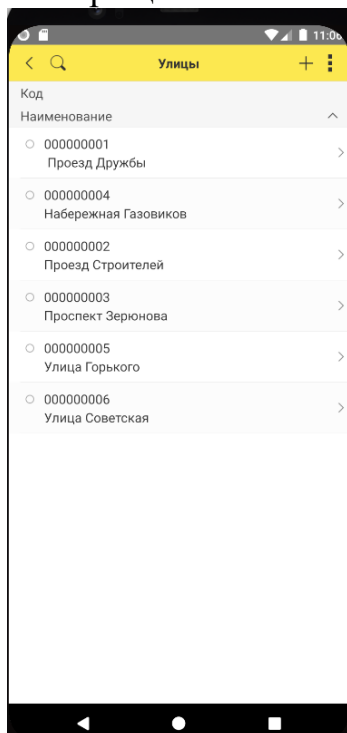


Рисунок 14 – Окно формы документа справочника «Здания»

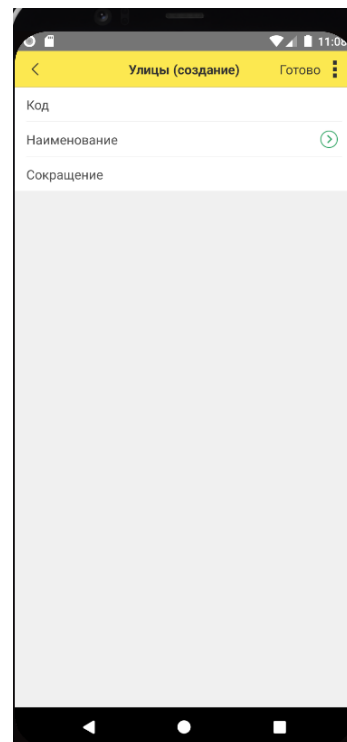


Рисунок 15 – Окно формы списка справочника «Здания»

## Вкладка «Здания»

При открытии вкладки «Здания» перед нами открывается окно с формой элемента справочника «Здания», которое содержит в себе информацию, заполненную на форме списка справочника.

Форма списка справочника «Здания» содержит в себе поля:

- Населенный пункт;
- Улица;
- Номер дома;
- Комментарий;
- Пол.

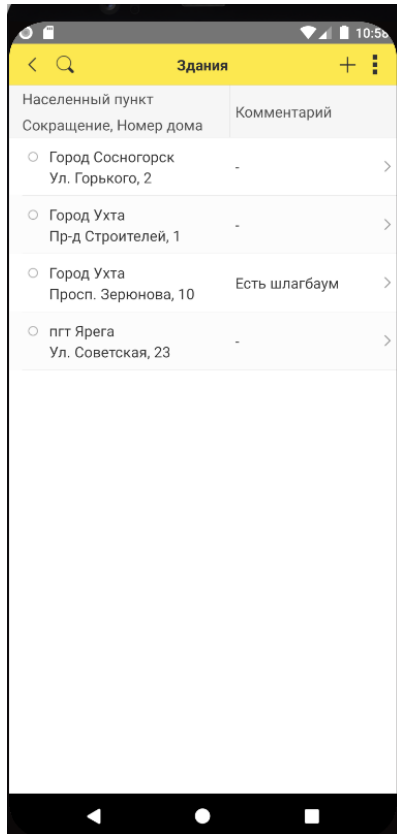


Рисунок 16 – Окно формы документа справочника «Здания»

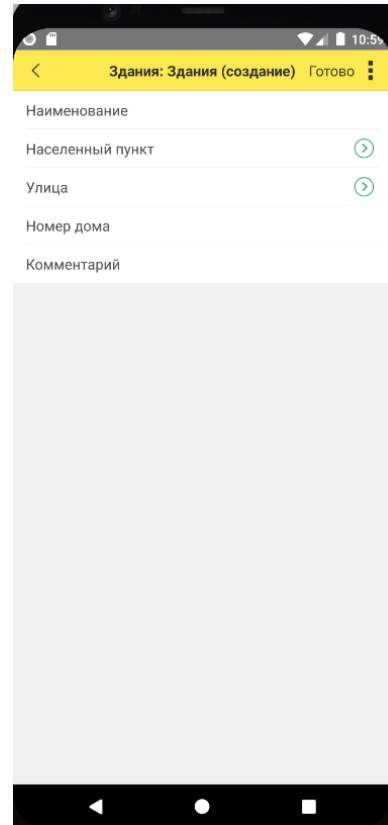


Рисунок 17 – Окно формы списка справочника «Здания»

## Кнопки «Прикрепить фото» и «Сделать фото»

Для создания и прикрепления фото к наряд-заказу были реализованы следующие функции:

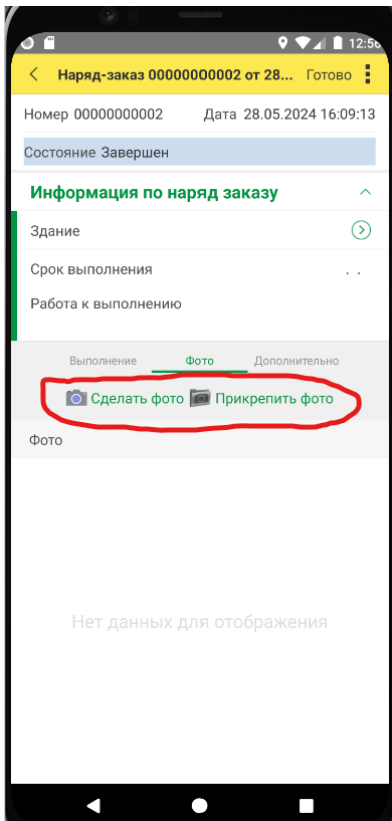


Рисунок 18 – Кнопки «Прикрепить фото» и «Сделать фото»



Рисунок 19 – Работа кнопки «Сделать фото»



Рисунок 20 – Работа кнопки «Прикрепить фото»

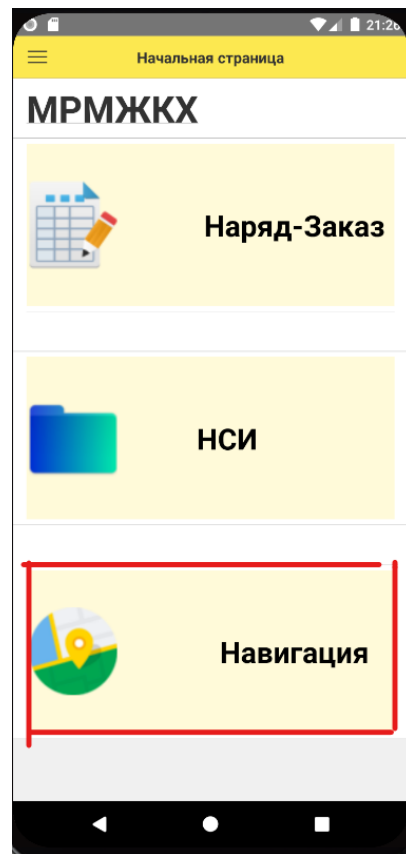


Рисунок 21 – Кнопки «Навигация»

## Кнопка «Навигация»

При открытии вкладки «Навигация» (см. Рисунок 18) перед нами открывается окно с картой Населенного пункта (см. Рисунок 19). В окне с картой также присутствует кнопка «Отметить наряды к выполнению» (см. Рисунок 20), которая при нажатии помечает на карте здание из активного наряд-заказа со статусом «В работе» (см. Рисунок 21).

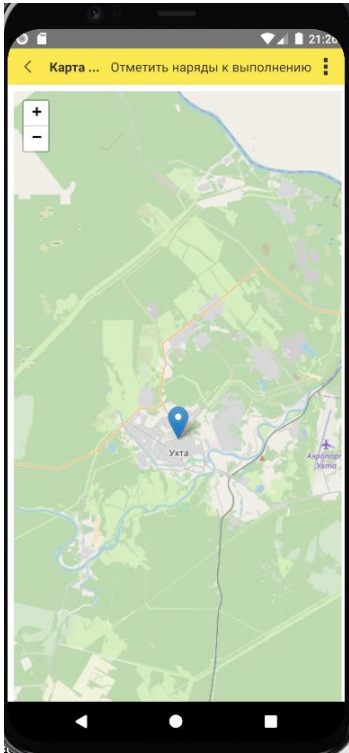


Рисунок 22 – Окно с картой  
Населенного пункта

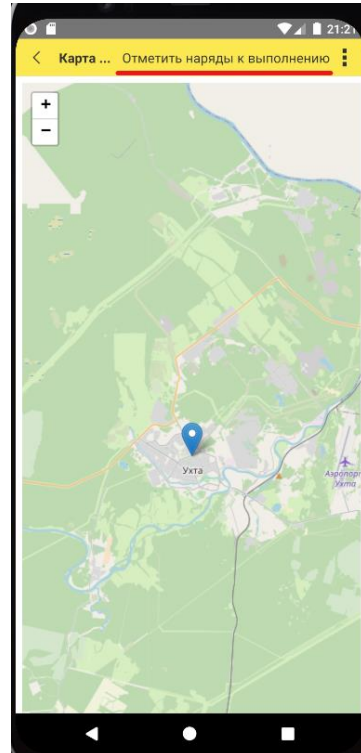


Рисунок 23 – Кнопка  
«Отметить наряды к выполнению»

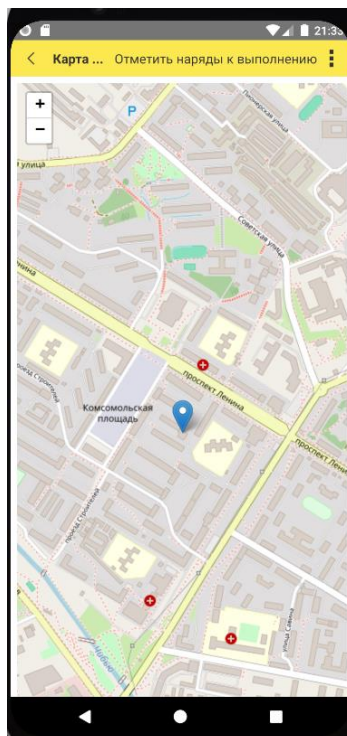


Рисунок 24 – Здание из наряд-заказа

## Заключение

В результате проведенных исследований и разработки мобильного рабочего места для управления процессом оказания услуг в сфере жилищно-коммунального хозяйства были достигнуты значимые результаты, подтверждающие актуальность и эффективность внедрения таких систем.

Мобильное рабочее место для управления процессом оказания услуг в сфере ЖКХ является необходимым инструментом для модернизации и оптимизации работы жилищно-коммунальных предприятий. Внедрение таких систем способствует улучшению качества обслуживания, повышению прозрачности и контроля, а также экономической эффективности. Результаты проведенной работы подтверждают перспективность использования мобильных технологий в управлении жилищно-коммунальным хозяйством и рекомендуют дальнейшее развитие и усовершенствование подобных систем.

## Список использованных источников и литературы:

1. Консолидация рынка ЖКХ 2.0 // Центр управления вашими домами. Универсальная интеграционная платформа для застройщиков и сервисных компаний. URL: <https://умное-жкх.рф/article/konsolidatciya-rynka-zhkh-20> (дата обращения: 15.05.2024).
2. Кумратова А.М., Савинская Д.Н., Кочкарова П.А., Тимакова Н.Д. Оптимизация бизнес-процессов съема показаний приборов учета в сфере ЖКХ // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2024. № 203. С. 10-20.
3. Атрощенко В.А., Руденко М.В., Дьяченко Р.А., Чигликова Н.Д. К вопросу исследования предметной области информационной системы расчетов с предприятиями ЖКХ // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 3. С. 104.
4. Мастер ЖКХ: обязанности сотрудника по ремонту и обслуживанию инженерных систем. ЕКС: Мастер участка по ремонту энергетического оборудования, зданий и сооружений. URL: classdoc.ru (дата обращения: 15.05.2024).
5. Постановление Правительства РФ от 01.11.2012 № 1119. Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных. Доступ из справочно-правовой системы "КонсультантПлюс". URL: <https://normativ.kontur.ru> (дата обращения: 15.05.2024).

## List of references

1. Consolidation of the housing and communal services market 2.0 // Control center for your homes. A universal integration platform for developers and service companies. URL: <https://smart-zhkhkh.rf/article/konsolidatciya-rynka-zhkh-20> (date of access: 05.15.2024).
2. Kumratova A.M., Savinskaya D.N., Kochkarova P.A., Timakova N.D. Optimization of business processes for reading utility meters in the housing and

communal services sector // Polythematic online scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2024. No. 203. Pp. 10-20.

3. Atroshchenko V.A., Rudenko M.V., Dyachenko R.A., Chiglikova N.D. On the issue of researching the subject area of the information system for settlements with housing and communal services enterprises // Modern problems of science and education. 2012. No. 3. P. 104.

4. Housing and communal services foreman: duties of an employee for the repair and maintenance of engineering systems. EKS: Site foreman for the repair of power equipment, buildings and structures. URL: classdoc.ru (date of access: 05/15/2024).

5. Decree of the Government of the Russian Federation of November 1, 2012 No. 1119. On approval of requirements for the protection of personal data during their processing in personal data information systems. Access from the reference and legal system "ConsultantPlus". URL: <https://normativ.kontur.ru> (access date: 05/15/2024).