

ПРОЕКТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
для города НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ
«Озын гомер» (Долголетие)

Разработан командой ГК «Роскосмос»

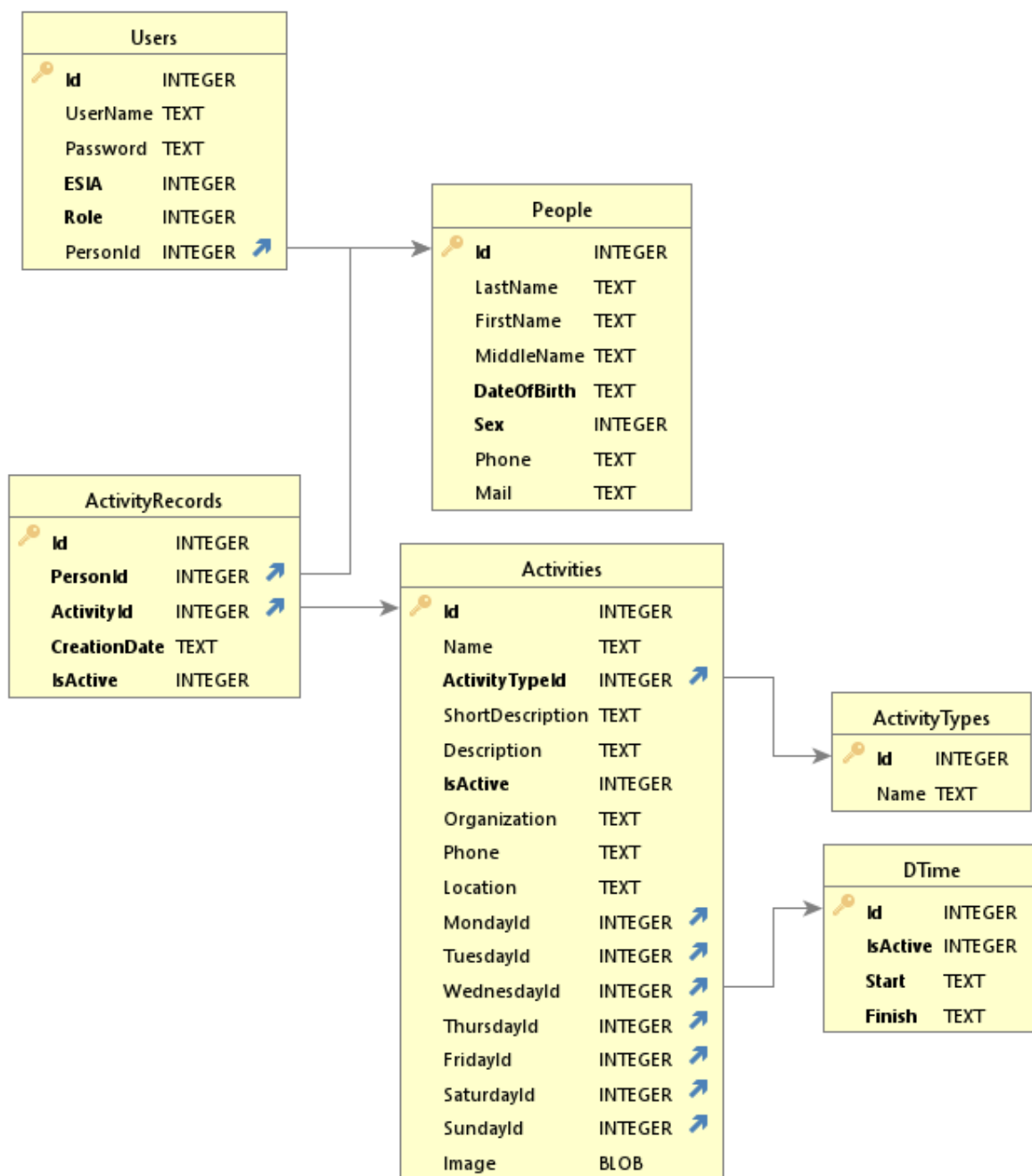
Авторы проекта (команда № 4):

Кулагина Д.В.

Лёвин В.С.

Содержание

ОБЗОР АНАЛОГОВ И ВЫБОР РЕШЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	5
1 ВВЕДЕНИЕ	6
3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ	7
4 ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ.....	7
4.1 Общие требования	7
4.2. Требования к функциональным характеристикам.....	7
5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ.....	14
6 ТРЕБОВАНИЯ К СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АВАРИЯХ	14
7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ	14
МОДЕЛЬ ИС	16
МОДЕЛЬ МДО	20



ПРОТОКОЛЫ и API ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ	20
ОПИСАНИЕ и СХЕМА ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	22
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ и МЕТРИКИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИС	23
АЛГОРИТМЫ и МОДЕЛИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ	24

ОБЗОР АНАЛОГОВ И ВЫБОР РЕШЕНИЯ

Система оценивания в баллах (i):

0 – нет

1 – частично

2 – более 50 % (средне)

3 – да

Весовые коэффициенты установлены экспертным путем методом мозгового штурма.

$$\text{Итого} = \sum_{i=1}^n k * i / n$$

№	Критерий	Весовой коэффициент (к)	Московское долголетие	Активное долголетие	Озынгомер
1.	Полнота функционала	0,2	2	2	2
2.	Простота интерфейса	0,3	2	3	2
3.	Интеграция с ИС (платформами) Республики Татарстан	0,35	0	0	3
4.	Низкая стоимость внедрения	0,15	0	0	1
ИТОГО		1	0,25	0,325	0,55

С учетом проведенного сравнения существующих цифровых платформ можно сделать вывод, что в настоящее время имеются платформы для социальной активности пожилых людей, но отсутствует готовое решение для республики Татарстан. С учетом привязки существующих платформ к регионам (г. Москва– Московское долголетие, Московская область – Активное долголетие) принято решение о разработке собственной цифровой платформы для пожилых людей республики Татарстан.

УТВЕРЖДАЮ

ДОЛЖНОСТЬ

ФИО

« ____ » _____ Г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на разработку цифровой платформы «Озын Гомер»

СОГЛАСОВАНО

ДОЛЖНОСТЬ

ФИО

« ____ » _____ Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ

2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

4 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗДЕЛИЮ

4.1 Общие требования

4.1.1 Интеграция с действующими ИС

4.1.2 Мобильные пользователи

4.2 Требования к функциональным характеристикам

4.2.1 Регистрация пользователя

4.2.2 Получение услуги

5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

6 ТРЕБОВАНИЯ К СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АВАРИЯХ

7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ СИСТЕМЫ

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Наименование заказчика и исполнителя

Государственным заказчиком работ является: администрация г. Набережные Челны.

Исполнителем работ является: ГК «Роскосмос».

1.2 Сроки начала и окончания работ

Плановый срок начала работ: с момента заключения Государственного контракта.

Плановый срок окончания работ: не позднее 31 октября 2025 года.

2 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Стратегия социально-экономического развития муниципального образования г. Набережные Челны до 2021 года и на период до 2030 года.

3 НАЗНАЧЕНИЕ РАЗРАБОТКИ

Цифровая платформа «Озын Гомер» предназначена для оказания он-лайн услуг пожилым гражданам города для записи занятий, ведения дневника занятий, отслеживания собственной активности, формирования сообществ по интересам.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЕ

4.1 Общие требования

4.1.1 Интеграция с действующими ИС Республики Татарстан:

Должна быть предусмотрена интеграция с использованием протоколов API:

- БД здравоохранения Республики Татарстан
- БД ЕГРЮЛ Республики Татарстан
- БД Госуслуги Республики Татарстан

4.1.2 Требования к составу и параметрам технических средств

Рекомендуемые системные требования:

CPU Intel Core i5-7260 i5-7260U,

RAM 8GB; HDD 1Tb,

SSD AS2280P4 256Gb M.2

4.1.3 Мультиплатформенность

Должен быть разработан web-портал для удобства пользователей.

Функционал портала должен быть доступен пользователям ПК (для Windows, Mac) и пользователям мобильных устройств (Mac и Android).

Серверная часть должна быть реализована на .NET 6.

4.2. Требования к функциональным характеристикам

4.2.1 Регистрация и вход в систему

UX окна регистрации приведен на рис. 1.

Аутентификация

Логин

Пароль

Вход

Вход через Госуслуги РТ

Рис. 1

Для входа в систему может быть использован логин и пароль от личного кабинета Госуслуги Республики Татарстан.

Если пользователь не зарегистрирован в данной системе на цифровой платформе должен быть реализован функционал для регистрации пользователя. При этом поля: ФИО, контактный телефон, контактный e-mail должны быть обязательными.

Логин и пароль формируются автоматически и направляются пользователю на почту. После получения логина и пароля пользователь должен завершить процесс аутентификации, пройдя по ссылке, указанной в письме.

Зарегистрированным пользователям доступен вход в личный кабинет.

4.2.2 Получение услуги активности

4.2.2.1 Каталог услуг (стартовая страница портала)

При входе в систему гражданин должен попадать на главную страницу. UX главной страницы приведен на рис. 2.

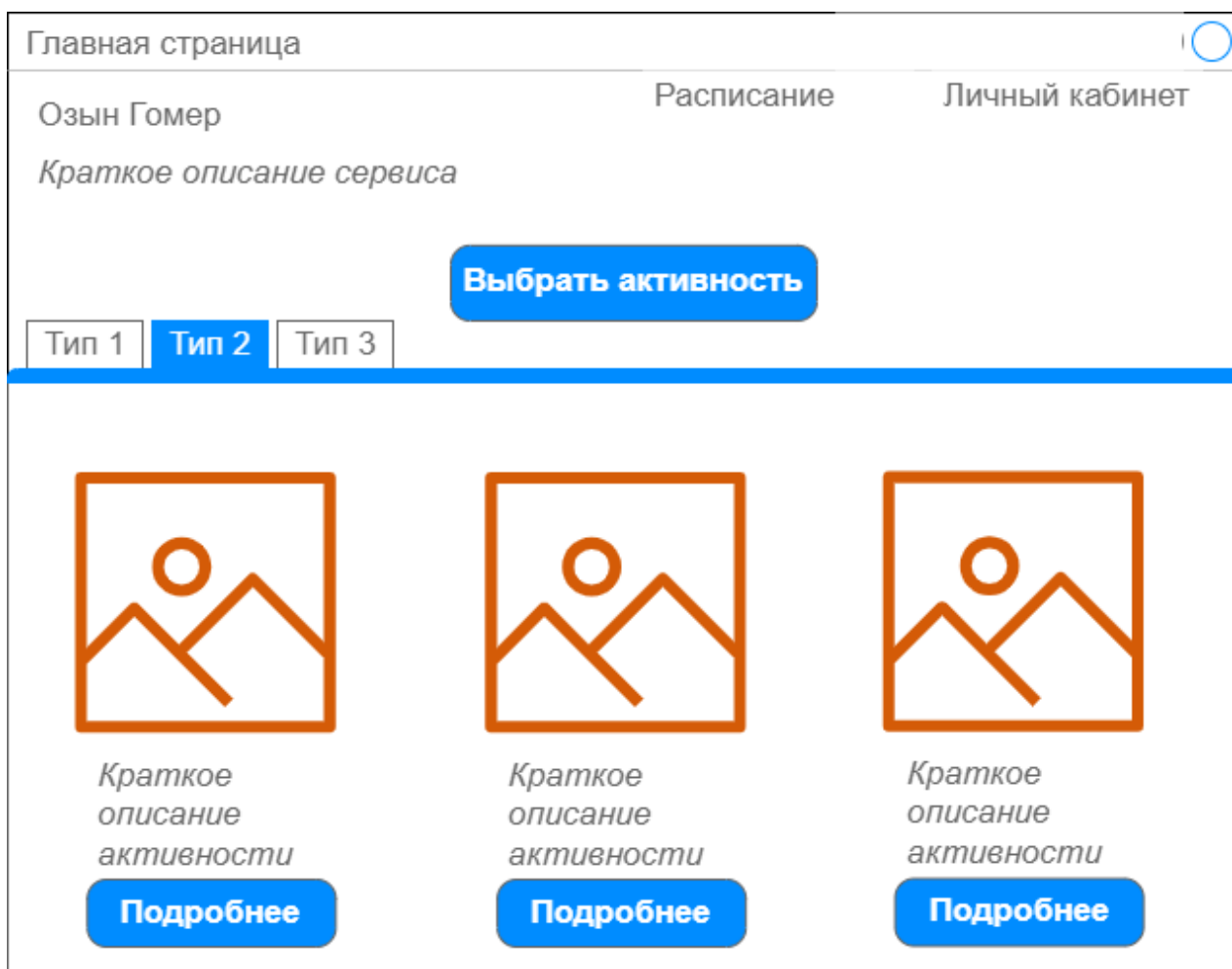


Рис. 2

Должны быть настроены фильтры по параметрам (требования к фильтрации данных будут отражены в ЧТЗ). Всего три фильтра (на эскизе – 1, 2, 3).

В зависимости от выбранного фильтра отображаются разные активности (выводится на экран шесть самых популярных активностей).

Внутри каждой активности должна присутствовать гиперссылка (кнопка «Подробнее») для возможности перехода в раздел конкретной активности (Справка об активности – см. п. 4.2.2.2).

На странице должна быть закреплена кнопка «Выбрать активность», при нажатии на которую осуществляется переход к выбору активности (см. п. 4.2.2.3).

4.2.2.2 Справка об активности

При нажатии кнопки «Подробнее» на стартовой странице гражданину должна открыться форма конкретной активности. UX справки об активности приведена на рис. 3.

Рис. 3

При нажатии кнопки «Записаться» осуществляется переход к форме записи (см. п. 4.2.2.4).

4.2.2.3 Выбор активности

При нажатии кнопки «Выбрать активность» на стартовой странице гражданину должна открыться форма с возможностью выбора конкретной активности при помощи установки фильтров по дням недели (возможен выбор сразу нескольких дней) и по типам активностей. При установке фильтров на экран выводятся три самые популярные активности с краткой информацией. При нажатии кнопки «Показать все» выводится полный перечень активностей, удовлетворяющих условиям фильтров.

При нажатии кнопки «Подробнее» осуществляется переход в раздел конкретной активности (Справка об активности – см. п. 4.2.2.2).

4.2.2.4 Форма записи для получения услуги активности

При нажатии кнопки «Записаться» на форме справки об активности гражданину должна открыться форма записи (заявка).

В верхней части экрана располагается краткая информация об активности.

Раздел «Общая информация» заполняется динамически путем интеграции с действующими ИС Республики Татарстан (госуслуги), если пользователь зарегистрирован в данной ИС.

Если пользователь не зарегистрирован в Госуслугах или на портале, то раздел «Общая информация» заполняется пользователем вручную.

В разделе «Дополнительная информация» пользователь указывает любую необходимую информацию.

4.2.2.5 Расписание занятий

Зарегистрированным пользователям (имеющим логин и пароль) в личном кабинете должно быть доступно расписание активностей. Должна быть предусмотрена возможность установки фильтра по датам для осуществления отбора занятий.

При нажатии кнопки «Отменить» на экран выводится форма для подтверждения отмены. UX формы подтверждения отмены приведен на рис. 4.

При нажатии кнопки «Добавить в календарь» формируется файл .ics, который пользователь может добавить в свой календарь.

Отмена активности	
Вы действительно хотите отменить запись на активность?	
Отмена	Хочу

Рис. 4

4.2.2.6 Заполнение карточки активности

Для добавления активности на портал менеджер активности должен заполнить «Карточку активности». UX формы карточки активности (КА) приведен на рис. 5.

Карточка активности

Название

Тип

Краткое описание

Полное описание

Контактная информация

Организация

Телефон

Место проведения (локация)

Расписание

<input type="checkbox"/> Понедельник	00:00	00:00	<input type="checkbox"/> Пятница	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Вторник	00:00	00:00	<input type="checkbox"/> Суббота	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Среда	00:00	00:00	<input type="checkbox"/> Воскресенье	00:00	00:00
<input type="checkbox"/> Четверг	00:00	00:00			

Рис. 5

При выборе типа активности (соответствуют полям 1, 2 ,3 формы из п. 4.2.2.1) менеджеру доступны экранные формы на рис. 6-7.

Типы активности

Название

ОК

Отмена

Рис. 6

	<input checked="" type="checkbox"/> Название
▶ 1	<input checked="" type="checkbox"/> Для дома
2	<input type="checkbox"/> Для ума
3	<input type="checkbox"/> Для души

OK Отмена

Рис. 7

Поле «Организация» заполняется динамически из БД ЕГРЮЛ. При вводе наименования организации должен осуществляться автоматический поиск организации по части слова.

Поле «Место проведения (локация)» должно быть доступно для заполнения только менеджеру по локациям.

При нажатии на кнопку «Обложка» открывается окно для выбора фото.

В check-box «Активно» должен стоять чекер по умолчанию. При снятии чекера активность не должна быть доступна на портале для записи.

4.3 Новостная рассылка

При формировании новой КА всем зарегистрированным пользователям на e-mail должно поступить сообщение с информацией о доступности новой активности.

При отмене активности (снятии чекера «Активно» в КА) всем зарегистрированным пользователям на e-mail должно поступить сообщение с информацией об отмене активности.

4.4 Дневник занятий

Для отслеживания собственной активности у пользователя должен формироваться дневник занятий с рекомендациями, какие занятия должны быть увеличены, а какие – исключены. Для выработки рекомендаций должен использоваться искусственный интеллект (ИИ) и должна быть обеспечена интеграция с БД здравоохранения Республики Татарстан (для получения данных о противопоказаниях).

4.5 Формирование сообществ по интересам

На основании посещаемых активностей с применением технологии DataMining пользователям должны формироваться предложения о вступлении в сообщества. Темы сообществ и критерии по отнесению пользователей к конкретному сообществу приведены в ЧТЗ.

5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

Все компоненты системы должны иметь возможность резервирования, что повысит надёжность и позволит сохранять работоспособность системы и целостность данных при частичном выходе из строя программно-аппаратных средств.

6 ТРЕБОВАНИЯ К СОХРАННОСТИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АВАРИЯХ

ИС должна обеспечивать возможность сохранения информации в случае возникновения следующих аварийных ситуаций:

- при частичном разрушении данных,
- при частичных механических и электронных сбоях и отказах в работе компьютеров за счет резервирования компонентов системы.

ИС должна автоматически восстанавливаться в рабочее состояние при перезапуске аппаратных средств.

7 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЁМКИ

7.1 Виды, состав, объем и методы испытаний цифровой платформы должны быть организованы и проведены в соответствии с ГОСТ 34.603 «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем». Должны быть проведены следующие виды испытаний:

- предварительные испытания;
- опытная эксплуатация (ОЭ);
- приёмочные испытания.

Объем и методы предварительных и приёмочных испытаний определяются «Программой и методикой испытаний».

Программа и методика испытаний для проведения приёмочных испытаний дорабатывается с учётом результатов опытной эксплуатации.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

8.1 Общие требования

Отчётная документация должна передаваться Заказчику в бумажном и электронном виде (на оптическом CD или DVD носителе) на русском языке.

Вспомогательная документация (не указанная в качестве непосредственного результата работ) передаётся только в электронном виде.

Техническая и эксплуатационная документация на ИС должна быть разработана удовлетворять требованиям комплекса стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы:

ГОСТ 34.003-90 - в части терминологии;

ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 19.101-77-82, 19.103-77 - в части наименования и обозначения документов;

ГОСТ 34.601-90 - в части определения стадий и этапов работ;

ГОСТ 34.602-89 - в части состава, содержания и правил оформления документов «Техническое задание», «Частное техническое задание».

ГОСТ 34.603 -92 - в части определения видов испытаний;

РД 50-34.698-90 - в части структуры и содержания документов.

Документам на Систему должны в обязательном порядке присваиваться уникальные десятичные номера в соответствии с порядком, установленным в ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 19.101-77-82, 19.103-77.

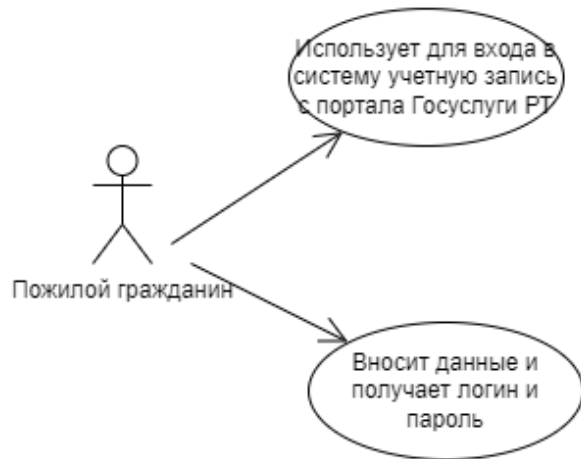
8.2 Комплект документации должен включать:

- паспорт на ИС;
- программу и методику испытаний;
- руководство пользователя (включая F.A.Q).

МОДЕЛЬ ИС

Диаграммы прецедентов

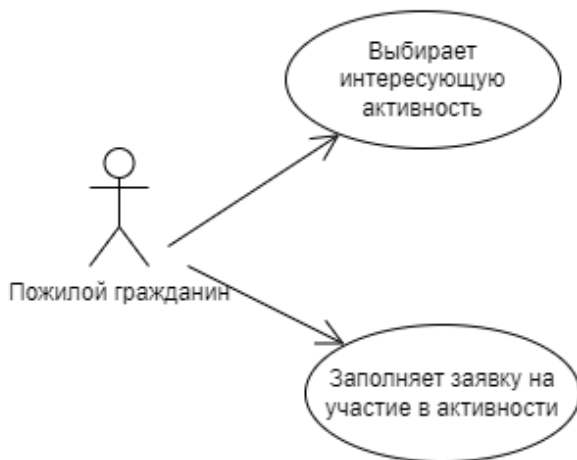
Регистрация пожилого гражданина (прецедент 1)



Создание активности (прецедент 2)



Выбор активности и запись на активность (прецедент 4)



Внесение данных о локации (прецедент 3)

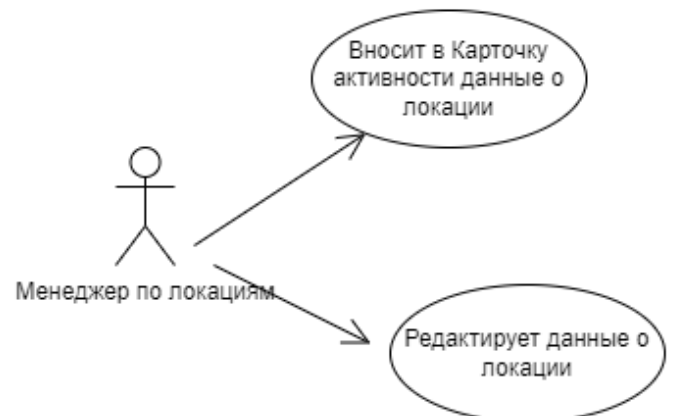
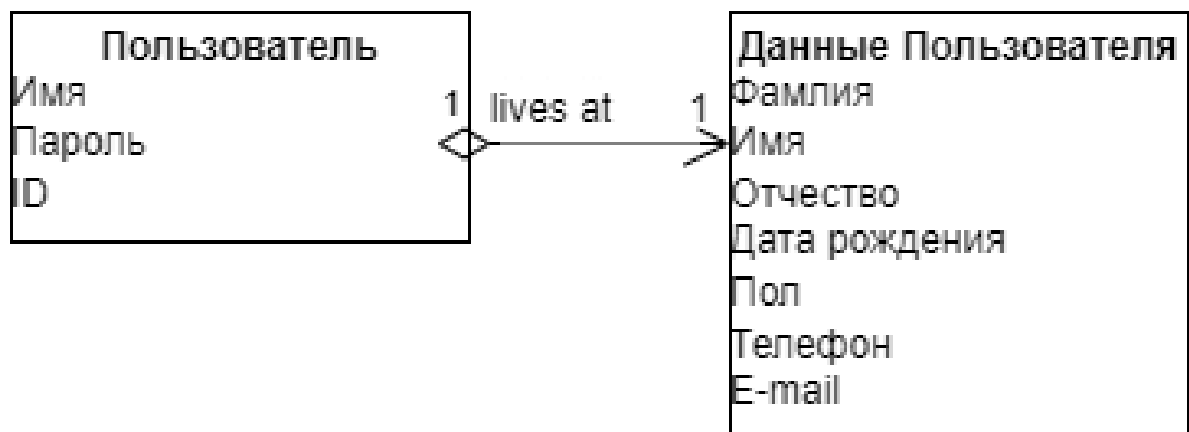
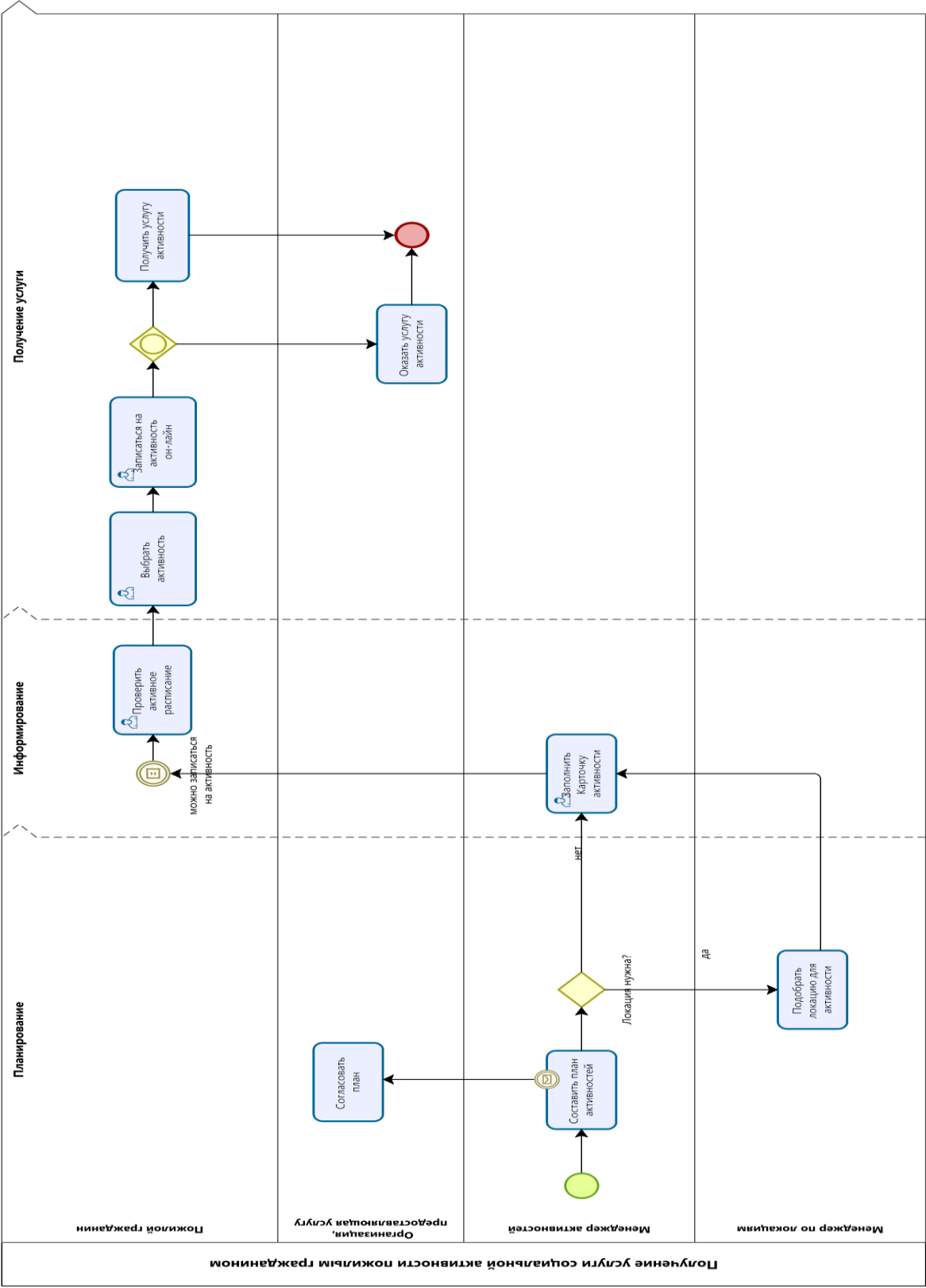


Диаграмма классов



Диаграммы swim-lane



Диаграммы последовательности

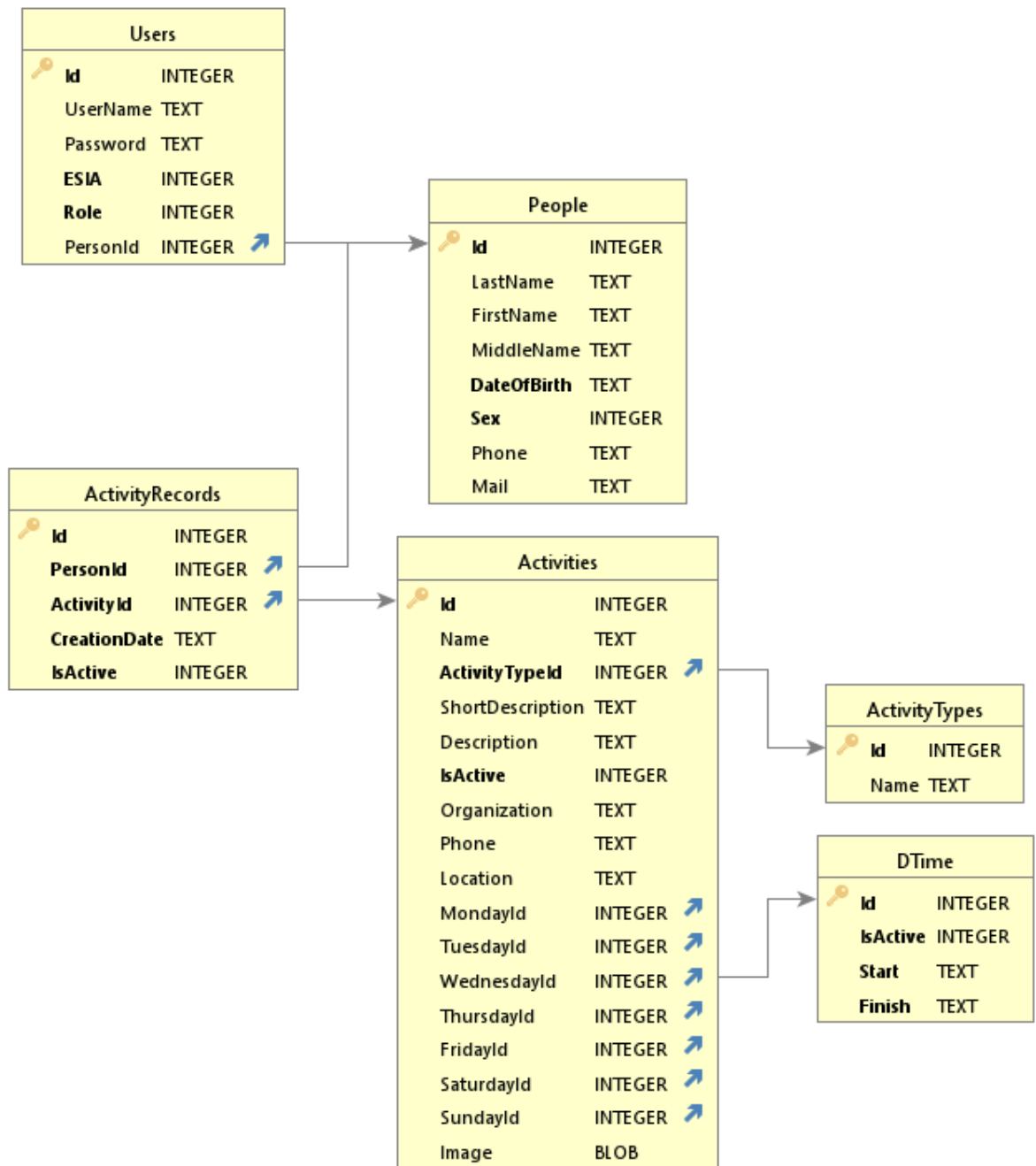
Диаграмма последовательности выбора и подачи заявки на активность



Диаграмма заполнения карточки активности



МОДЕЛЬ МДО



ПРОТОКОЛЫ и API ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Для заполнения с помощью Госуслуг используется API Единой системы идентификации и аутентификации (протокол OpenID Connect):

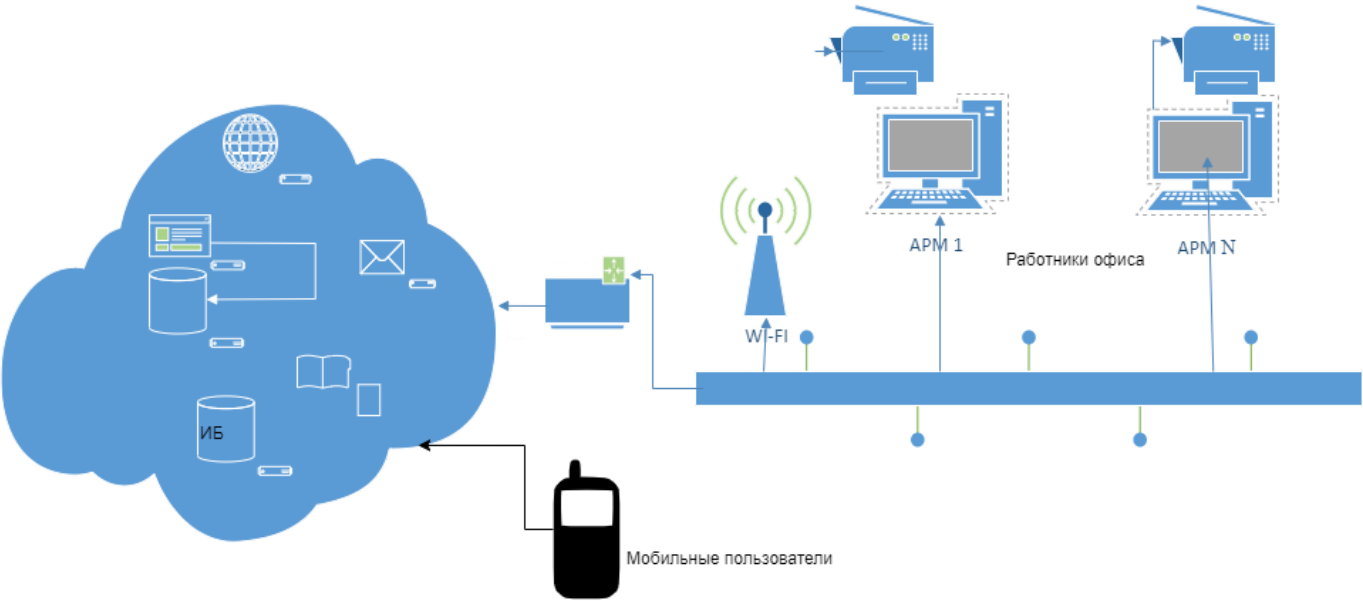
Отправка уведомлений пользователям осуществляется по протоколу SMTP

Для взаимодействия с БД ЕГРЮЛ используется API Dadata (<https://dadata.ru/api/>)

Пример вызова:

```
var token = "${API_KEY}";  
var api = new  
SuggestClientAsync(token); var  
result = await  
api.SuggestParty("сбербанк");
```

ОПИСАНИЕ и СХЕМА ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ



Подзаголовок легенды		
Символ	Количество	Описание
	1	Беспроводная точка доступа
	1	Облако
	1	Сервер базы данных
	1	Почтовый сервер
	2	Virtual PC
	1	Сервер информационной безопасности (ИБ)
	1	Сервер приложений
	1	Веб-сервер
	1	Ethernet
	1	Маршрутизатор
	1	Сервер каталогов

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ И МЕТРИКИ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИС

1. Затраты на цифровую трансформацию

Для расчета затрат используем формулу 1.

$$C = C_{\text{осн}} + C_{\text{отч}} + C_{\text{накл}} + C_{\text{об}} \quad (1)$$

Обозначение	Описание
C _{осн}	затраты на заработную плату
C _{отч}	затраты на отчисления (налоговые и социальные нужды)
C _{накл}	затраты на накладные расходы
C _{об}	затраты на оборудование

Для разработки цифровой платформы потребуется 2 разработчика с заработной платой 150 000 рублей в месяц, а также 3 специалиста (бизнес-аналитик, системный аналитик, методолог) с зарплатой 100 000 рублей в месяц. Рассчитаем затраты на заработную плату за 1 год (предполагаемый срок разработки ИС) для всех описанных сотрудников, затраты на отчисления и накладные расходы:

$$C_{\text{осн}} = 150\,000 * 2 + 100\,000 * 3 = 5\,400\,000 \text{ руб.}$$

$$C_{\text{отч}} = 0,3 * C_{\text{осн}} = 5\,400\,000 * 0,3 = 1\,620\,000 \text{ руб. (4)}$$

$$C_{\text{накл}} = 0,4 * C_{\text{осн}} = 0,4 * 1\,050\,000 = 2\,160\,000 \text{ руб. (5)}$$

Затраты на оборудование представлены в таблице:

Затраты на оборудование	Количество	Сумма, руб.
Ноутбук	1	50 000
Сервер данных	1	800 000
Сервер безопасности	1	700 000
Облачное хранилище	1	500 000
ИТОГО		2 000 050

Так как найм новых сотрудников не предусмотрен (см. ролевую модель), то окончательная сумма затрат составит:

$$C = 5\,400\,000 + 1\,620\,000 + 2\,160\,000 + 2\,000\,050 = 11\,180\,050$$

2. Точка безубыточности

Вовлечение пожилых граждан в проект «Озын Гомер» будет способствовать:

- профилактике заболеваний у пожилых граждан и, как следствие, сокращение расходов на их лечение. Предполагаемая средняя сумма экономии на лечении пожилых граждан около 3 000 000 руб. в год.
- использованию неиспользуемых в данных момент помещений и получению платы за их аренду в качестве локаций для активностей. Предполагаемая средняя сумма выгоды составит около 5 000 000 руб. в год.

Таким образом, точка безубыточности наступит примерно через 1 год и 3 мес.

3. Нематериальный эффект

Так как главной концепцией проекта является «человек – главная ценность» получение нематериального эффекта превалирует над материальным. Нематериальные выгоды проекта:

- повышение качества жизни горожан пожилого возраста;
- повышение уровня удовлетворенности жизнью пожилых горожан;
- сокращение неиспользуемых помещений и локаций города.

С учетом быстрой окупаемости проекта, отсутствия необходимости в найме новых сотрудников и получения нематериальных выгод проект считается экономически целесообразным.

АЛГОРИТМЫ И МОДЕЛИ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Для формирования сообществ по интересам используется Data Mining – автоматизированный поиск данных, основанный на анализе больших массивов информации. За цель берется идентификация тенденций и паттернов, которая при обычном анализе невозможна.

При использовании данного метода будут решаться:

- **задача кластеризации (сегментации)** - разбивка множества объектов на группы по каким-либо признакам. Например, сегментация данных о пользователях и их предпочтениях в посещаемых с целью

формирования для каждого пользователя специального предложения о вступлении в то или иное сообщество;

- **задача определения взаимосвязей** - выявление частоты встречающихся наборов объектов среди множества наборов. Этот способ поможет определять рекомендации для посещения активностей, которые ранее пользователь не посещал, но они могли бы быть ему интересны.

Для реализации данных методов используются: метод к-средних (кластерный анализ), дерево решений