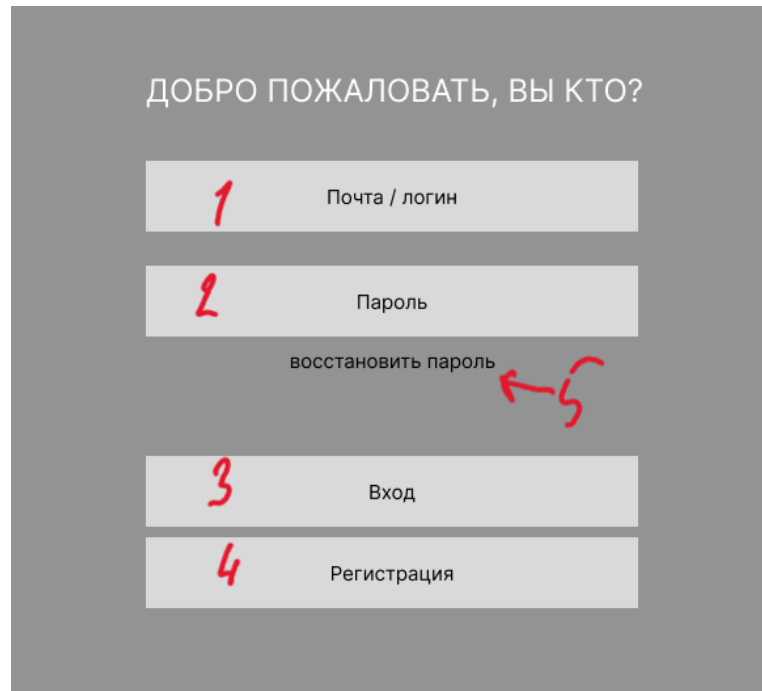


## 1. Макет:



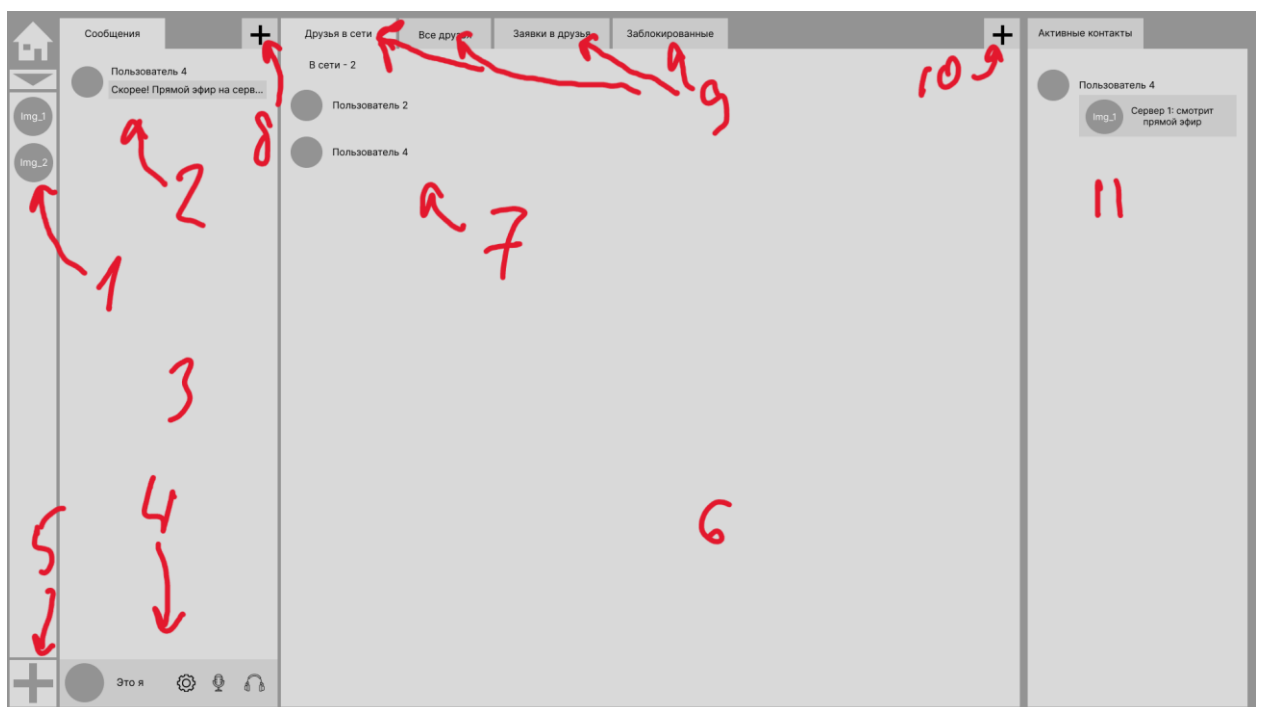
1.1. Окно авторизации. Пользователь вводит логин и пароль и входит в систему:

1.1.1. Поле для ввода почты или логина пользователя

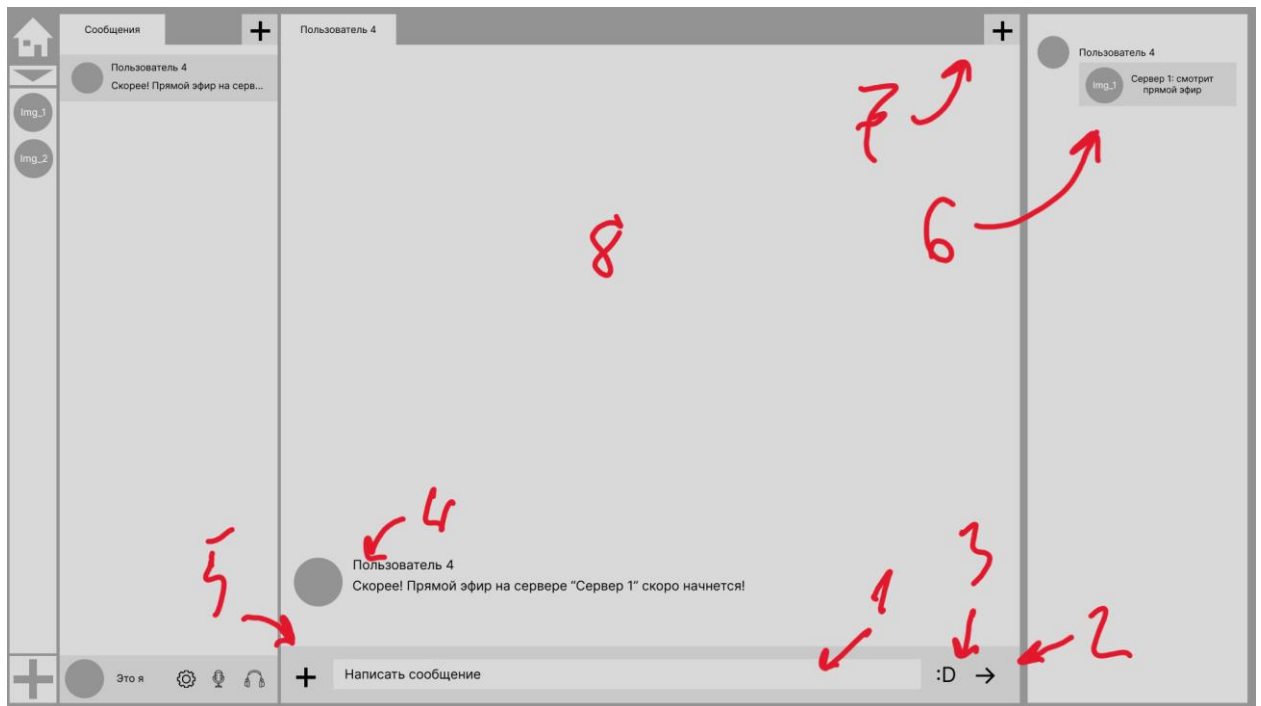
1.1.2. Поле для ввода пароля пользователя

1.1.3. Кнопка для входа

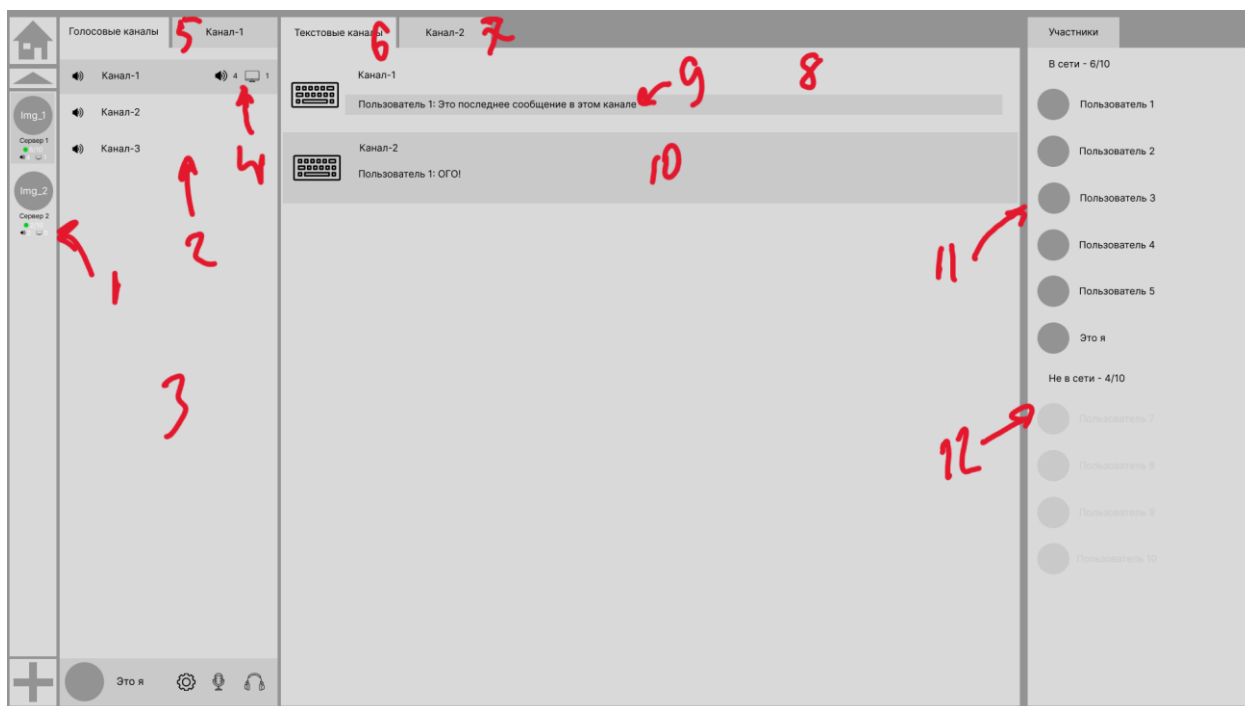
1.1.4. Кнопка для регистрации



- 1.2. Главный экран. Доступен после авторизации. На нем пользователь видит информацию о друзьях, личных сообщениях и серверах:
  - 1.2.1. Список доступных серверов
  - 1.2.2. Личное сообщение
  - 1.2.3. Список личных сообщений
  - 1.2.4. Профиль пользователя
  - 1.2.5. Кнопка для создания сервера
  - 1.2.6. Список друзей
  - 1.2.7. Профили друзей
  - 1.2.8. Написать сообщение
  - 1.2.9. Списки друзей по их статусу
  - 1.2.10. Добавить друга
  - 1.2.11. Список активностей друзей



- 1.3. Личные сообщения. Можно попасть из главного меню. На этом экране пользователь может просматривать историю сообщений с другим пользователем:
  - 1.3.1. Поле для ввода текста сообщения
  - 1.3.2. Кнопка для отправки сообщения
  - 1.3.3. Кнопка для выбора эмодзи / gif-файла
  - 1.3.4. Сообщение от другого пользователя
  - 1.3.5. Кнопка для отправки файла
  - 1.3.6. Статус пользователя, с которым ведется беседа
  - 1.3.7. Добавить пользователя в беседу
  - 1.3.8. История сообщений



1.4. Выбор канала на сервере. Пользователь может посмотреть участников, а также выбрать текстовый и голосовой канал. К голосовому присоединиться, в текстовом – посмотреть историю сообщений и написать свое:

1.4.1. Дополненная информация о серверах

1.4.2. Голосовой канал

1.4.3. Список голосовых каналов

1.4.4. Информация о голосовом канале – 4 человека общаются и 1 демонстрирует экран

1.4.5. Выбранный голосовой канал

1.4.6. Список текстовых каналов

1.4.7. Выбранный текстовый канал

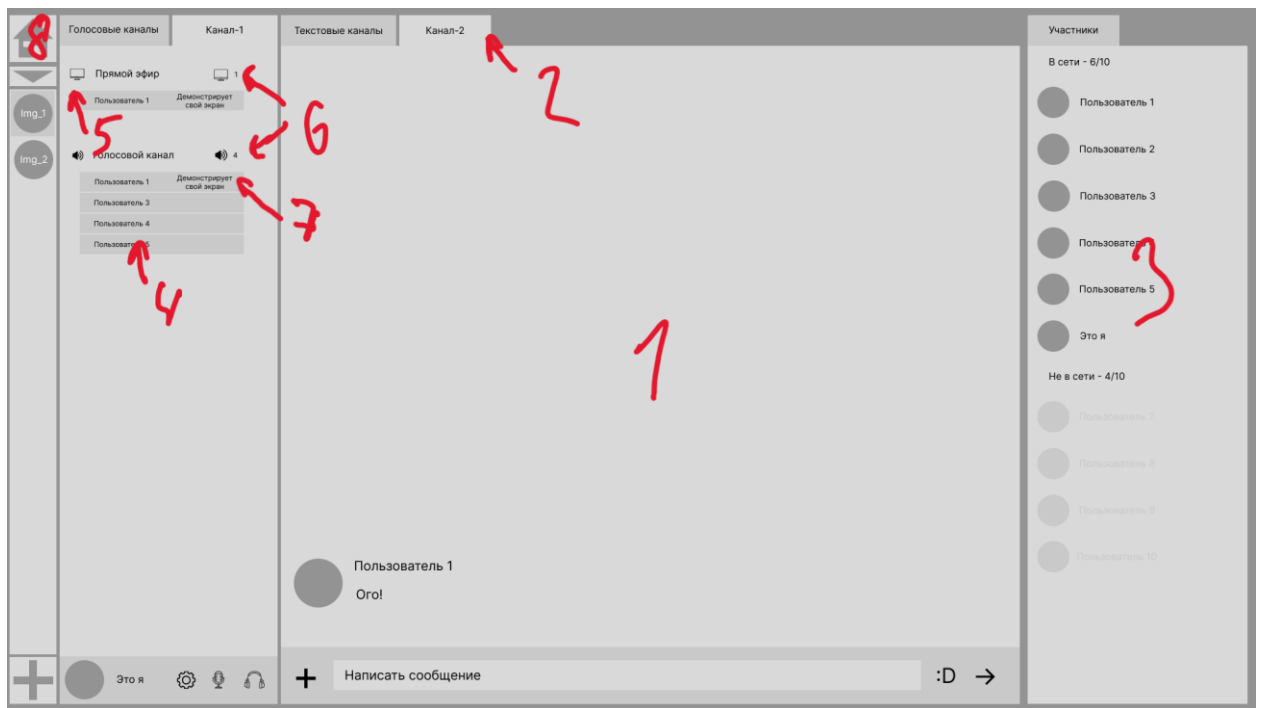
1.4.8. Текстовый канал

1.4.9. Последнее сообщение на текстовом канале

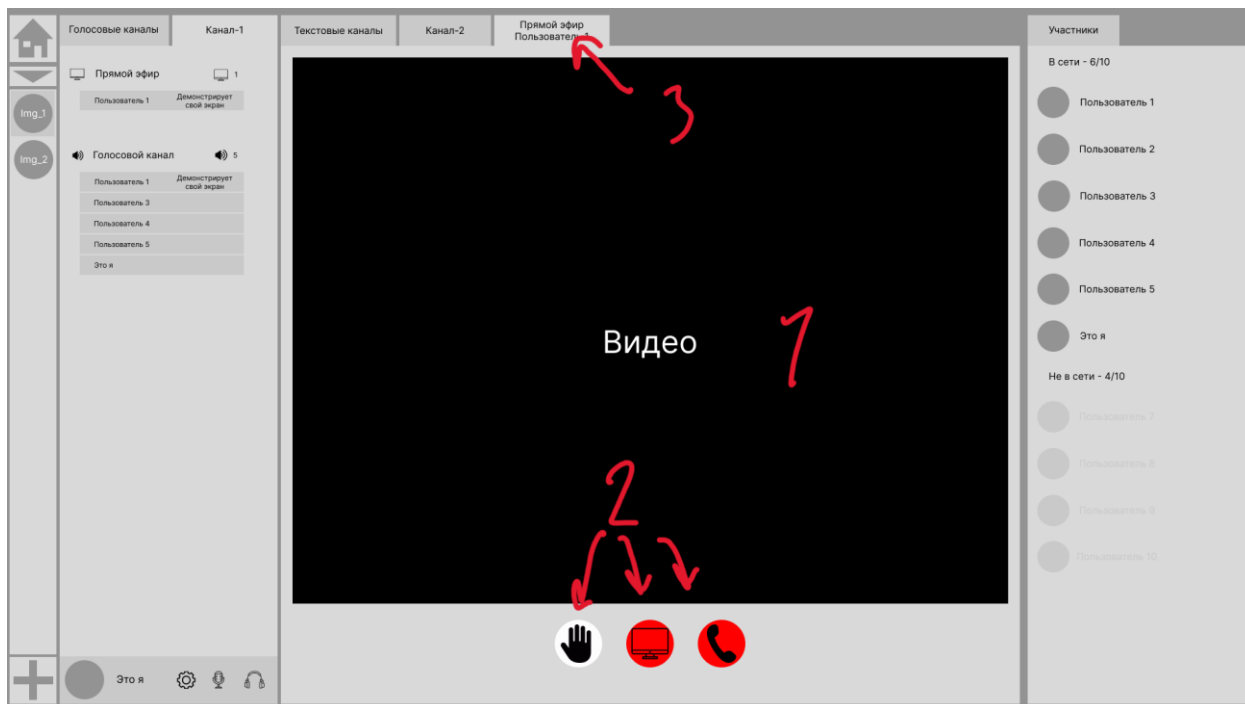
1.4.10. Выбранный текстовый канал

1.4.11. Участники канала в сети

1.4.12. Участники канала не в сети



- 1.5. Канал сервера. В зависимости от канала пользователь может:  
присоединиться к голосовому чату, начать демонстрацию экрана,  
просмотреть историю сообщений, написать сообщение.
- 1.5.1. Меню сообщений, как в 1.3
- 1.5.2. Выбранный текстовый канал
- 1.5.3. Список участников, как в 1.4
- 1.5.4. Список участников голосового чата
- 1.5.5. Список людей, которые ведут прямой эфир
- 1.5.6. Количество пользователей, которые ведут прямой эфир или  
находятся в голосовом канале
- 1.5.7. Статус пользователя

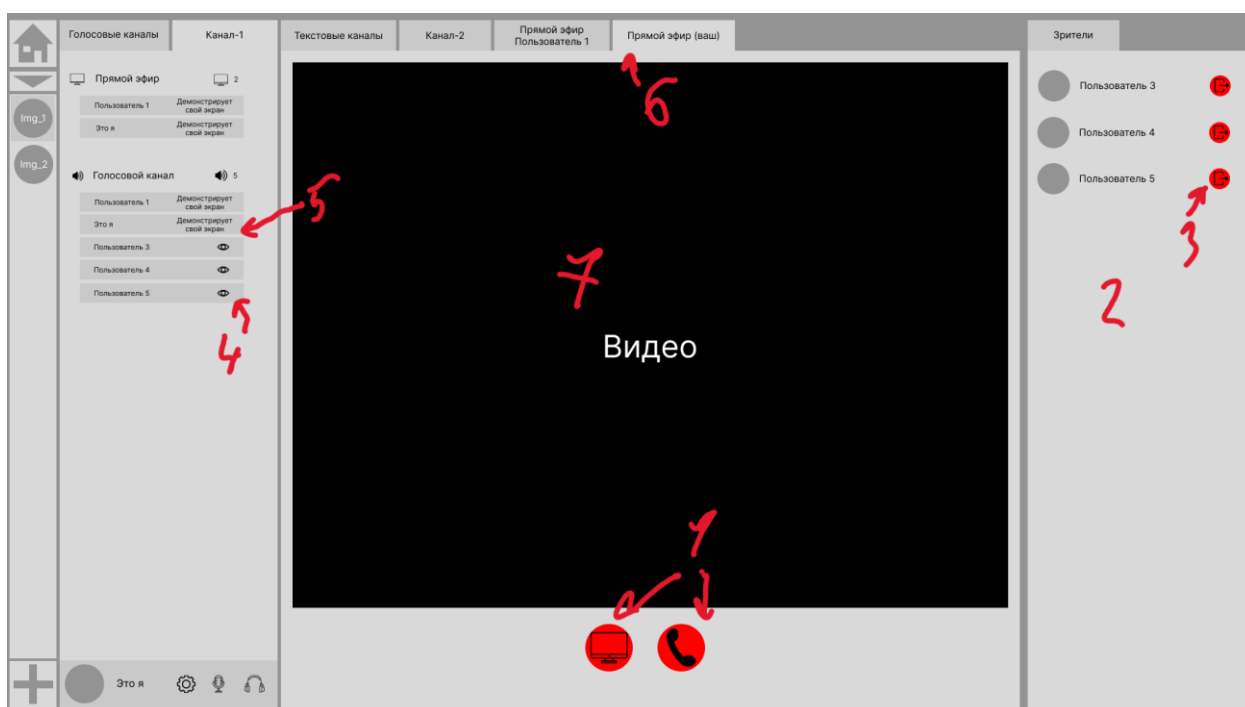


## 1.6. Просмотр прямого эфира

### 1.6.1. Видео прямого эфира

### 1.6.2. Кнопки: отключения от эфира, отключения от голосового канала, поднять руку

### 1.6.3. Вкладка с прямым эфиром



## 1.7. Ведение прямого эфира.

### 1.7.1. Кнопки: прекратить эфир, отключиться от голосового канала

### 1.7.2. Список зрителей

1.7.3. Кнопка отключения зрителей

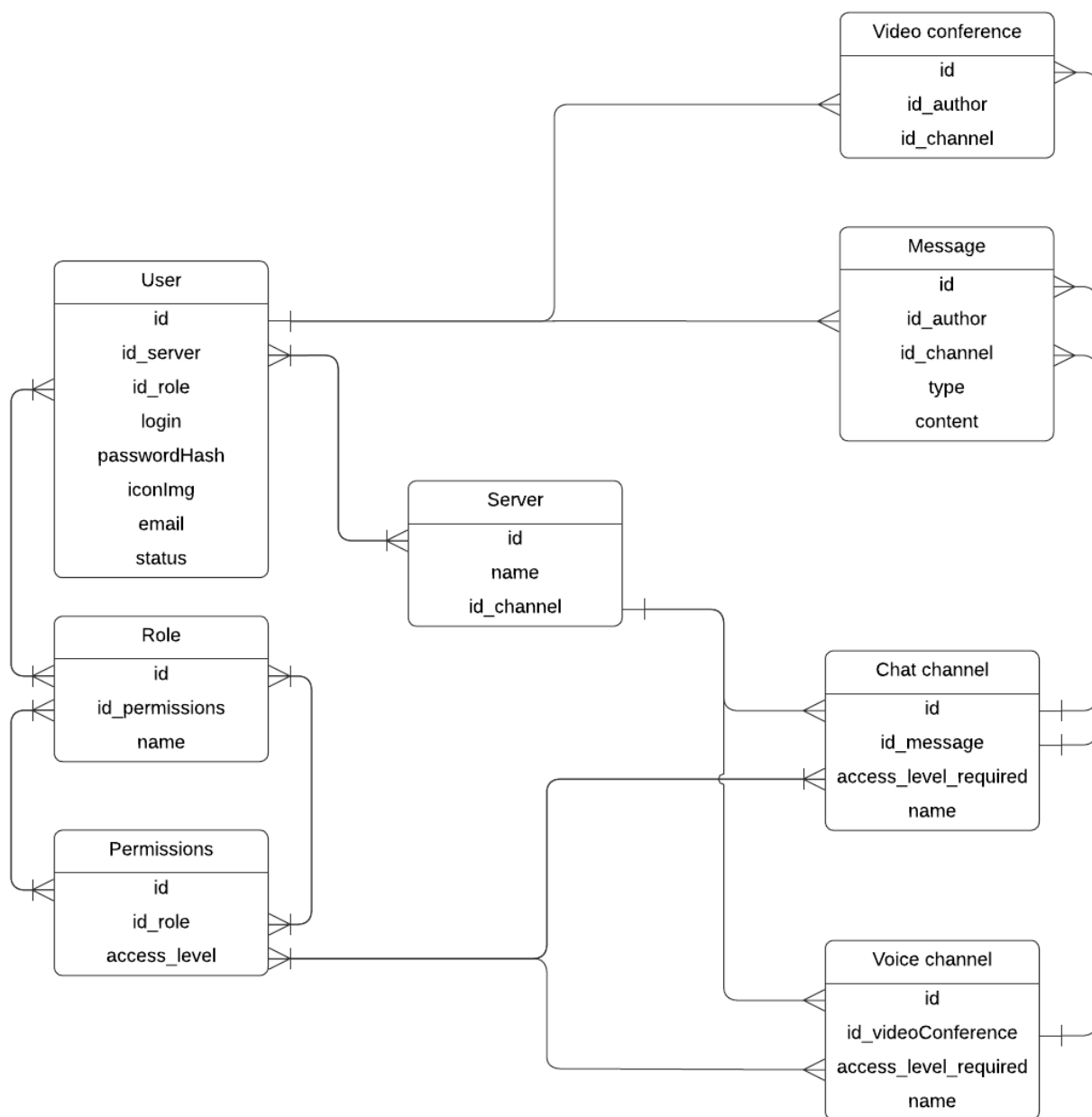
1.7.4. Кто из пользователей голосового канала находится на трансляции

1.7.5. Статус пользователя

1.7.6. Вкладка с прямым эфиром

1.7.7. Видео прямого эфира

## 2. Диаграмма сущностей:



### 3. Разработка API системы. Функции:

Наименование	Действие	Входная информация	Выходная информация
Создать пользователя	Регистрация нового пользователя	Логин, электронная почта, пароль	ID пользователя
Создать канал	Создание нового канала	Название, вид канала, ID создателя	ID канала
Добавить участника в канал	Добавление пользователя в канал через приглашение	ID пользователя, ID канала	Статус
Создать приглашение	Создание уникальной ссылки для присоединения к каналу	ID канала, срок действия ссылки	Уникальная ссылка
Отправить сообщение	Отправка текстового сообщения в канал	ID автора, ID канала, текст	ID сообщения
Прикрепить файл	Загрузка файла в канал	ID канала, файл	ID файла
Посмотреть историю сообщений	Получение истории сообщений из канала	ID канала, фильтры (по времени/автору)	Список сообщений
Удалить пользователя из канала	Исключение участника из канала	ID пользователя, ID канала	Статус
Изменить права доступа	Настройка прав доступа роли	ID роли, ID канала, новый уровень доступа	Статус
Создать роль	Добавление роли на канал	ID канала, уровень доступа	ID роли

4. Иерархическая структура работ
  1. Планирование проекта
    - a. Разработка ТЗ
    - b. Формирование команды
  2. Проектирование системы
    - a. Разработка ER-диаграммы
    - b. Разработка диаграммы классов
    - c. Проектирование API
      - i. Создать пользователя
      - ii. Создать канал
      - iii. Создать приглашение
      - iv. Добавить участника в канал
      - v. Отправить сообщение
      - vi. Прикрепить файл
      - vii. Посмотреть историю сообщений
      - viii. Изменить права доступа
      - ix. Удалить пользователя из канала
      - x. Создать роль
    - d. Создание макета
  3. Разработка системы
    - a. Разработка базы данных
    - b. Разработка API
      - i. Создать пользователя
      - ii. Создать канал
      - iii. Создать приглашение
      - iv. Добавить участника в канал
      - v. Отправить сообщение
      - vi. Прикрепить файл
      - vii. Посмотреть историю сообщений
      - viii. Изменить права доступа
      - ix. Удалить пользователя из канала
      - x. Создать роль
    - c. Разработка клиентской части приложения
    - d. Разработка серверной части приложения
  4. Тестирование системы
    - a. Тестирование API
      - i. Создать пользователя
      - ii. Создать канал
      - iii. Создать приглашение
      - iv. Добавить участника в канал
      - v. Отправить сообщение
      - vi. Прикрепить файл



- vii. Посмотреть историю сообщений
    - viii. Изменить права доступа
    - ix. Удалить пользователя из канала
    - x. Создать роль
  - b. Тестирование клиентской части приложения
  - c. Тестирование серверной части приложения
  - d. Исправление ошибок
  - e. Оптимизация системы
- 5. Внедрение программы
  - a. Написание руководства пользователя
  - b. Приемо-сдаточные испытания

## 5. Оценка времени выполнения по методу PERT

Элемент	О	М	Р	Е	СКО
Разработка ТЗ	2	4	6	4	0,67
Формирование команды	1	3	5	3	0,67
Разработка ER-диаграммы	2	5	8	5,33	1
Разработка диаграммы классов	2	6	10	6,33	1,33
Проектирование API. Создать пользователя	1	2	3	2	0,33
Проектирование API. Создать канал	1	2	3	2	0,33
Проектирование API. Добавить участника в канал	1	2	3	2	0,33
Проектирование API. Отправить сообщение	1	2	4	2,17	0,5
Проектирование API. Прикрепить файл	1	2	4	2,17	0,5
Проектирование API. Посмотреть историю сообщений	1	2	3	2	0,33
Проектирование API. Изменить права доступа	2	3	5	3,17	0,5
Проектирование API. Удалить пользователя из канала	1	2	3	2	0,33
Проектирование API. Создать роль	1	2	3	2	0,33
Создание макета	3	5	7	5	0,67

Разработка базы данных	4	7	12	7,5	1,33
Разработка API. Создать пользователя	1	2	4	2,17	0,5
Разработка API. Создать канал	1	2	4	2,17	0,5
Разработка API. Добавить участника в канал	1	2	3	2	0,33
Разработка API. Отправить сообщение	2	3	5	3,17	0,5
Разработка API. Прикрепить файл	2	3	5	3,17	0,5
Разработка API. Посмотреть историю сообщений	1	2	4	2,17	0,5
Разработка API. Изменить права доступа	2	4	6	4	0,67
Разработка API. Удалить пользователя из канала	1	2	3	2	0,33
Разработка API. Создать роль	1	2	4	2,17	0,5
Разработка клиентской части	8	12	18	12,67	1,67
Разработка серверной части	8	14	20	14	2
Тестирование API	4	7	11	7,33	1,17
Тестирование клиентской части	4	8	12	8	1,33
Тестирование серверной части	4	8	13	8,17	1,5
Исправление ошибок	3	6	9	6	1

Оптимизация системы	2	5	9	5,33	1,17
Написание руководства пользователя	2	4	6	4	0,67
Приемо-сдаточные испытания	3	6	9	6	1

Средняя трудоемкость:

$$E_{\text{ср}} = \sum E_i = 149,35 \text{ дн}$$

Среднеквадратичное отклонение:

$$\text{СКО} = \sqrt{\sum \text{СКО}_i^2} = 7,03 \text{ дн.}$$

Оценка с вероятностью 95%:

$$E_{95} = E + 2 * \text{СКО} = 163,41 \text{ дн.} \approx 5,4 \text{ мес.}$$