

Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»
Институт статистических исследований и экономики знаний

Экологический чат-бот

Техническое задание на создание чат-бота в Telegram

Черновик

Москва 2022

Содержание

1	Введение	3
2	Требования к программе	3
2.1	Требования к функциональности	3
2.1.1	База знаний	3
2.1.2	Рассылки	5
2.1.3	Сбор новостей	5
2.1.4	Новостная рассылка	6
2.1.5	Рассылка сервисных уведомлений	6
2.1.6	Обратная связь	6
2.1.7	Рассылка обратной связи	7
2.1.8	Управление подпиской на рассылки	7
2.1.9	Управление правами пользователей	7
2.2	Требования к интерфейсу	7
2.2.1	Состояния взаимодействия пользователя с ботом	8
2.2.1.1	Интеграция с внешними ресурсами	20
2.2.1.1.1	Зелёная вышка	20
2.2.1.1.2	Качество воздуха в Москве	20
2.2.1.1.3	Календарь событий	20
2.3	Требования к безопасности	20
2.3.1	Специальные права пользователей	20
2.3.2	Идентификация пользователей	21
2.4	Требования к надёжности	22
2.5	Условия эксплуатации	23
2.6	Требования к составу и параметрам технических средств	23
2.7	Требования к информационной и программной совместимости	23
2.8	Требования к маркировке и упаковке	23
2.9	Требования к транспортированию и хранению	23
2.10	Специальные требования	23
3	Требования к программной документации	23
4	Порядок контроля и приёмки	24
5	Приблизительные макеты экранов интерфейса	24

1. Введение

Программа «Экологический чат-бот» предназначена для информирования клиентов (сотрудников и студентов НИУ ВШЭ, а также других лиц) об экологической повестке внутри НИУ ВШЭ. Данный чат-бот предполагает пользовательское взаимодействие через мессенджер Telegram¹. Основанием для разработки данного чат-бота является (**TODO**: документ).

2. Требования к программе

2.1. Требования к функциональности

Чат-бот должен поддерживать следующие функции:

1. Доступ пользователей к внутренней базе знаний
2. Редактирование базы знаний пользователями, наделёнными на это правом
3. Рассылка новостей, связанных с экологической повесткой, подписавшимся на рассылку пользователям
4. Автоматический сбор новостей с интернет-ресурсов для их дальнейшей рассылки

2.1.1. База знаний

Внутренняя база знаний представляет из себя иерархическую систему из разделов и заметок. Вне зависимости от наполнения базы знаний информацией, в ней существует единственный корневой раздел, не имеющий имени. Каждый раздел, не являющийся корневым, а также каждая заметка принадлежат тому или иному разделу (в том числе корневому). Циклическая принадлежность разделов (например, раздел *A* принадлежит разделу *B*, который, в свою очередь, принадлежит разделу *A*) запрещена; также никакой раздел не может принадлежать самому себе. Корневой раздел не принадлежит никакому разделу. Таким образом, разделы, заметки и отношение принадлежности образуют иерархическую структуру — дерево разделов. Эта структура напоминает дерево файлов и папок в файловой системе. Схематичное изображение примера дерева разделов показано на рис. 1.

Каждый не-корневой раздел имеет имя. Каждая заметка имеет имя и содержимое. Именем является строка символов Юникода, поддерживаемых мессенджером, длиной не более 50 символов. У разделов и заметок, непосредственно принадлежащих одному и тому же разделу, имена должны различаться. Таким образом, запрещено наличие в

¹<https://telegram.org>

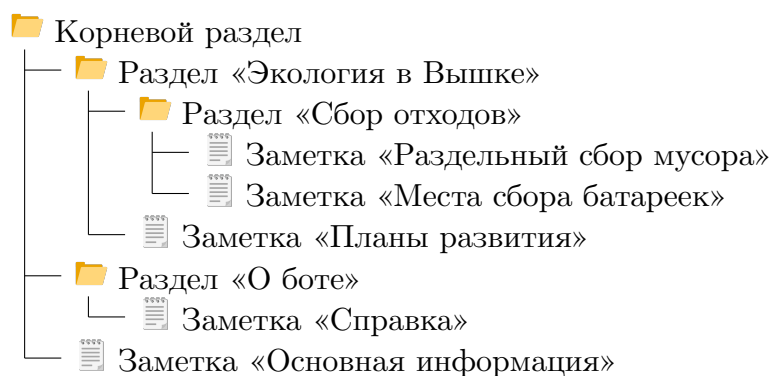


Рис. 1: Пример дерева разделов.

одном разделе (а) двух разделов, (б) двух заметок и (в) раздела и заметки с одинаковыми именами.

Содержимое каждой заметки является текстом длиной не более 3500 символов, а также может содержать не более 10 вложений. Каждое вложение — это либо изображение разрешением не больше 1920×1080 пикселей, либо видео размером не более 50 МБ², либо файл размером не более 50 МБ. Текст и вложения должны быть доступны пользователю через стандартные средства мессенджера. Допускается отправка текста и вложений отдельными соседними сообщениями.

Навигация и просмотр базы знаний доступны всем пользователям. Пользователи, имеющие на это право, могут также редактировать базу знаний. Способ навигации по базе знаний, просмотра заметок и редактирования базы знаний описан в разделе 2.2. Право на редактирование описано в разделе 2.3.1.

Определённые разделы базы знаний могут быть виртуальными. Это означает, что их содержимое (в том числе содержимое вложенных в него разделов) генерируется автоматически, его нельзя создать, изменить или удалить вручную, а сам раздел нельзя удалить, переименовать или переместить.

База знаний содержит один виртуальный раздел под названием «Архив рассылок», находящийся в корневом разделе. В нём для каждой поддерживаемой рассылки (см. раздел 2.1.2) находится подраздел, в котором как заметки представлены все сообщения, которые бот присылал пользователям в рамках этой рассылки. Внутри раздела каждой рассылки допустимо использовать любую удобную структуру подразделов, однако она должна строиться по одинаковым принципам для всех рассылок. Разделы с рассылками, недоступными для получения определённому пользователю не должны быть ему видны или доступны, однако это не распространяется на рассылки, к которым пользователь имеет доступ, но на которые он не подписан.

Не более 5 материалов (разделов или заметок) во всей базе знаний могут быть закреплены в главном меню одновременно. Пользователи, имеющие право на редактирование базы знаний, могут закрепить какой-либо материал в главном меню при условии превышения лимита на количество закреплённых материалов, а также открепить один или

²Здесь и далее подразумеваются двоичные единицы измерения: 1 МБ = 1024 КБ = 1048576 Б.

несколько материалов из главного меню. Порядок сортировки закреплённых материалов в главном меню определяется реализацией.

2.1.2. Рассылки

Бот должен производить рассылки информационных сообщений пользователям, подписанным на них. Список рассылок, их содержимое и частота отправки указана в последующих разделах документа. Если для какой-либо рассылки не указана частота её отправки, отправка сообщений происходит незамедлительно при появлении данных. Однако в таком случае задержка в отправке сообщений допускается, если она обусловлена технической необходимостью или правилами, описанными ниже в данном разделе.

В рамках организации рассылок бот не должен присылать сообщения пользователям, которые в данный момент находятся в интерактивном состоянии (см. раздел [2.2.1](#)), однако он может уведомить их о том, что те или иные рассылки для них готовы. После выхода пользователя из интерактивного состояния бот должен повторить попытку рассылки не ранее, чем через 30 секунд, но не позднее, чем через 30 минут. Если, руководствуясь данными правилами, бот не может отправить пользователю рассылку более 24 часов, то допускается не отправлять данную рассылку этому пользователю в этот раз.

Также бот не должен присылать какие-либо сообщения пользователям в первоначальном состоянии (см. раздел [2.2.1](#)) кроме непосредственного ответа на действия пользователя. Отправка рассылок пользователям в этом состоянии не осуществляется. Если во время рассылки пользователь находится в этом состоянии, то данную рассылку он не получает.

2.1.3. Сбор новостей

Не реже, чем один раз в день, бот совершает запросы на Интернет-ресурсы с целью получения с них новостей, связанных с экологической повесткой. Перечень собираемой информации:

1. Заголовок новости
2. Текст новости
3. Прямая ссылка на источник новости (ресурс, с которого новость получена)
4. Автор новости (если указан)
5. Дата публикации (если указана)

Данная операция происходит автоматически, без участия человека. При невозможности сбора данных с одного или нескольких ресурсов по той или иной причине бот посылает сервисное уведомление с описанием ошибки, а также записывает информацию об ошибке в системный журнал.

При риске возникновения препятствий к автоматическому сбору новостей (например, CAPTCHA-проверок) или если правила пользования ресурса, с которого собирается информация, запрещает автоматизированный доступ к новостям, допускается брать новости из RSS-ленты соответствующего ресурса при её наличии. В таком случае, допускается не получать полный текст новости, сохраняя лишь заголовок, ссылку на источник и иную информацию при её наличии.

Полученные новости сохраняются во внутреннюю базу данных бота и потом используются для новостной рассылки, описанной в разделе [2.1.4](#).

TODO: Перечень ресурсов, с которых необходимо собирать новости.

2.1.4. Новостная рассылка

Один раз в сутки бот должен рассылать всем пользователям, подписанным на новостную рассылку, новости с внешних ресурсов, которые были собраны за этот день. Пользователю должна выводиться вся информация, сохранённая в базе данных, перечисленная в разделе [2.1.3](#). Если текст новости длиннее 3500 символов или не помещается в стандартное сообщение мессенджера, допускается приводить только его начало, указывая, что по ссылке на источник откроется полный текст новости.

Каждая новость присылается одним сообщением, не содержит вложений и должна быть маркирована хэштегом **#новость**.

2.1.5. Рассылка сервисных уведомлений

При возникновении определённых ситуаций, описанных в данном техническом задании, бот рассылает сервисные уведомления тем пользователям, которые на них подписаны и имеют право их получать. Сервисное уведомление представляет из себя одно сообщение с текстом не длиннее 3500 символов и не более, чем одним вложением.

Каждое сервисное уведомление должно быть промаркировано хэштегом **#сервисное**.

2.1.6. Обратная связь

Любой пользователь имеет возможность оставить свои пожелания или замечания в специальном разделе бота. При отправке обратной связи необходимо выбрать тему (категорию) из списка, представленного ниже, и написать текстовое сообщение с обратной связью. Также допустимо приложить не более 10 вложений (согласно определению, данному в разделе [2.1.1](#)). Полученные сообщения рассылаются в рамках рассылки, описанной в разделе [2.1.7](#).

Перечень тем обратной связи:

- Зелёная вышка
- Бот
- Предложить экологическую инициативу

- Другое

2.1.7. Рассылка обратной связи

При получении обратной связи от пользователей бот рассылает сообщения с ней пользователям, которые имеют право получать данную информацию и подписаны на данную рассылку. Каждое сообщение с обратной связью должно быть промаркировано хэштегом #обратнаясвязь, а также хэштегом, соответствующим теме обратной связи.

2.1.8. Управление подпиской на рассылки

Любой пользователь имеет возможность подписаться, отписаться и проверить статус подписки на любые рассылки, доступные этому пользователю. Перечень рассылок, поддерживаемых ботом:

1. Новостная рассылка, описанная в разделе 2.1.4. Доступна всем пользователям, по умолчанию подписка неактивна.
2. Рассылка сервисных уведомлений, описанная в разделе 2.1.5. Доступна только пользователям, наделённым правом получения сервисных уведомлений, подписка автоматически становится активна, когда пользователя в первый раз наделяют необходимыми правами.
3. Рассылка обратной связи, описанная в разделе 2.1.7. Доступна только пользователям, наделённым правом получения обратной связи, подписка автоматически становится активна, когда пользователя в первый раз наделяют необходимыми правами.

2.1.9. Управление правами пользователей

Пользователи, наделённые правами администратора, могут выдавать другим пользователям права и отзывать их. Также они могут редактировать свои права. Поддерживаемые права пользователей описаны в разделе 2.3.1. После любого редактирования прав пользователей должен остаться хотя бы один пользователь с правами администратора. Попытка изменения прав, не соблюдающая это ограничение, заканчивается ошибкой и отсутствием изменений в правах.

2.2. Требования к интерфейсу

Интерфейс взаимодействия с ботом (отправка текста, изображений, видео и файлов) должен обеспечиваться стандартными средствами мессенджера. В любой момент времени работы бота пользователю доступны:

1. История взаимодействия с ботом: сообщения, отправленные ботом и пользователем друг другу

2. Состояние, в котором на текущий момент находится взаимодействие с ботом, определяемое по последнему сообщению, отправленному ботом³
3. Доступные методы дальнейшего взаимодействия с ботом: поле для ввода текста и вложений и/или кнопки или ссылки с вариантами взаимодействия, нажатие на которые приведёт к передаче команды боту, в зависимости от текущего состояния взаимодействия

В каждом состоянии пользователю доступен определённый набор действий, каждое из которых приводит к ответу со стороны бота и переходу в другое или то же самое состояние. Информация, отправляемая и принимаемая ботом зависит от текущего состояния и определяется в разделе 2.2.1.

2.2.1. Состояния взаимодействия пользователя с ботом

В данном разделе *курсивом* указаны действия пользователя, а подчёркнутым текстом — состояния взаимодействия.

Пользователь, который до этого не взаимодействовал с ботом, а также пользователь, который до этого *остановил* бота и ещё не *запустил* его вновь, начинают своё взаимодействие с ним в первоначальном состоянии. Дальнейшее взаимодействие происходит согласно списку состояний, указанному ниже. Если для какого-то состояния какой-то вариант ввода со стороны пользователя не указан в данном списке, бот должен в ответ на него отправить сообщение, объясняющее, что данный ввод некорректен и остаться в том же состоянии.

Интерактивным называется состояние, в котором пользователь не находится в процессе выполнения какого-либо действия с ботом. Для каждого из перечисленных ниже состояний может быть указано, считается ли оно интерактивным или нет. Если для какого-то состояния такого указания нет, оно считается интерактивным.

1. Первоначальное состояние

Состояние, в котором пользователь ещё не начал общение с ботом. Пользователю должна быть доступна кнопка с текстом «Начать»⁴, за исключением случаев, когда это технически невозможно.

Любой ввод со стороны пользователя кроме отправки сообщений с одним или несколькими вложениями должен восприниматься ботом как *запуск* бота, при этом

³В данном документе встречаются формулировки «состояние пользователя», «состояние бота» и «состояние взаимодействия (между пользователем и ботом)». Данные формулировки являются эквивалентными и имеют один и тот же смысл. Формулировка «состояние бота» всегда подразумевает конкретного пользователя, взаимодействующего с ботом, поскольку состояние не является глобальным: взаимодействие одного пользователя с ботом не влияет на состояние взаимодействия другого пользователя с этим ботом.

⁴Везде в этом документе, где указан текст элементов интерфейса, допускается использование другого текста с таким же смыслом, если это не повредит восприятию интерфейса пользователем.

бот должен прислать сообщение с приветствием и кратким описанием своих функций, и перейти в состояние [главного меню](#). Если же пользователь отправляет сообщение с одним или несколькими вложениями, бот должен отправить сообщение с объяснением, что он не готов принять вложения в данный момент, и что для того, чтобы начать работу с ботом, требуется *запустить* его. Состояние при этом не должно измениться.

Данное состояние не считается интерактивным.

2. Главное меню

Состояние, в котором пользователь оказывается непосредственно после *запуска* бота или после завершения какого-либо действия с ботом. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- По одной кнопке на каждый закреплённый раздел и каждую закреплённую заметку. При *нажатии* на кнопку закреплённого раздела пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в <выбранном разделе>](#). При *нажатии* на кнопку закреплённой заметки пользователь переходит в состояние [просмотра <выбранной заметки>](#). Кнопки доступны и видимы всем пользователям.
- «Все статьи» При *нажатии* на кнопку пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в корневом разделе](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- «Архив рассылок» При *нажатии* на кнопку пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в разделе «Архив рассылок»](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- По одной кнопке для каждого ресурса, с которыми настроена интеграция. При *нажатии* пользователь переходит в состояние [взаимодействия с <выбранным ресурсом>](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- «Панель администратора». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [работы с панелью администратора](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим права администратора.
- «Подписки на рассылки». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [управления подписками](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- «Обратная связь». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [обратной связи](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- «Предложить экологическую инициативу». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [обратной связи с темой «Предложить экологическую инициативу»](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 3 и рис. 4.

Данное состояние не считается интерактивным.

3. Навигация по базе знаний в разделе X

Состояние, в котором пользователь находится при перемещении по разделам базы знаний. Раздел X — это любой существующий раздел в базе знаний (включая корневой). Пользователю должен выводиться полный путь к разделу (от корневого). Пример вывода пути ко вложенному разделу показан на рис. 8.

В интерфейсе должны быть перечислены все разделы и заметки, содержащиеся в разделе X . При необходимости следует использовать постраничный вывод этой информации (не более 10 материалов на странице), давая пользователю возможность переключаться между страницами вывода. В таком случае необходимо указывать, сколько всего материалов в данном разделе и какие по номеру материалы отображаются в данный момент. Также пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Вверх». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в разделе \$Y\$](#) , где Y — это родительский раздел X (т.е. раздел X принадлежит разделу Y). Кнопка доступна всем пользователям и видима, если текущий раздел не является корневым.
- «В главное меню». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [главного меню](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- «Редактировать этот раздел». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [редактирования <текущего раздела>](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирования базы знаний, если текущий раздел не является виртуальным и не находится в виртуальном разделе.
- По одной кнопке на каждый раздел и каждую заметку, содержащиеся в разделе X . При *нажатии* на кнопку раздела пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в <выбранном разделе>](#). При *нажатии* на кнопку заметки пользователь переходит в состояние [просмотра <выбранной заметки>](#). Кнопки доступны и видимы всем пользователям.
- Прочие элементы интерфейса для организации постраничного вывода. При *нажатии* пользователь переходит между страницами вывода, не меняя состояния. Кнопка доступна всем пользователям и видима, если полный вывод не уместается на одну страницу. Пример расположения таких элементов интерфейса показан на рис. 8.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 5 и рис. 6.

4. Просмотр заметки X

Состояние, в котором пользователь имеет возможность прочитать текст и/или загрузить вложения определённой заметки. X может быть любой существующей заметкой.

Бот отправляет пользователю одно или несколько сообщений (согласно правилам, указанным в данном техническом задании), в которых содержится следующая информация:

- Название заметки
- Текст заметки
- Все вложения, принадлежащие данной заметке (при их наличии)

Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Назад». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в разделе \$Y\$](#) , где Y — это родительский раздел по отношению к заметке X (т.е. заметка X принадлежит разделу Y). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- «В главное меню». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [главного меню](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- «Редактировать». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [редактирования заметки](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.
- «Переименовать». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [переименования материала](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.
- «Переместить в другой раздел». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [перемещения материала](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.
- «Удалить». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [подтверждения удаления материала](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.
- «Закрепить в главном меню» или «Открепить из главного меню». При *нажатии* заметка становится закреплённой в главном меню или теряет этот статус. Если при нажатии кнопки «Закрепить в главном меню» лимит на количество закреплённых в главном меню материалов превышает, бот должен сообщить об этом и не изменять статус заметки. В любом случае, состояние пользователя не изменяется. Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 9 и рис. 10.

5. Взаимодействие с ресурсом X

Данный класс состояний описан в разделе 2.2.1.1.

6. Управление подписками

В данном состоянии пользователь видит список доступных ему рассылок и подписан ли он на каждую из них, а также может подписаться на какие-либо рассылки или отписаться от них.

Для каждой доступной пользователю подписки должны выводиться следующие данные:

- Название рассылки
- Краткое описание рассылки
- Статус подписки пользователя на эту рассылку (подписан или не подписан)
- Кнопка или ссылка для подписки или отписки от данной рассылки

При *нажатии* на кнопку или ссылку для подписки на рассылку или отписки от неё бот должен прислать пользователю уведомление о соответствующем изменении в статусе его подписки.

Также пользователю должна быть доступна кнопка или ссылка «В главное меню». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [главного меню](#).

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 11.

7. Работа с панелью администратора

В данном состоянии пользователю показывается меню действий, доступных администраторам. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «В главное меню». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [главного меню](#).
- «Права пользователей». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [управления правами пользователей](#).

Все кнопки доступны и видимы только администраторам.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 12.

8. Управление правами пользователей

В данном состоянии пользователю показывается список всех пользователей имеющих специальные права (см. раздел 2.3.1), список прав каждого упомянутого пользователя, а также предоставляется возможность выдать пользователям права или отозвать их. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- По одной кнопке или ссылке для управления правами каждого пользователя. При *нажатии* пользователь переходит в состояние [управлению правами <выбранного пользователя>](#).
- «Выдать права другому пользователю». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [управлению правами пользователя не из списка](#).
- «В главное меню». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [главного меню](#).
- «В панель администратора». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [панели администратора](#).

Все кнопки доступны и видимы только администраторам.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 13.

9. Управление правами пользователя X

В данном состоянии пользователю показывается список прав, которые имеет пользователь X и предоставляется возможность выдать ему права или отозвать их. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Запретить/Разрешить редактирование базы знаний» (в зависимости от текущего набора прав). При *нажатии* отзывает или выдаёт пользователю X право на редактирование базы знаний. Состояние не меняется.
- «Запретить/Разрешить получение сервисных уведомлений» (в зависимости от текущего набора прав). При *нажатии* отзывает или выдаёт пользователю X право на получение сервисных уведомлений. Состояние не меняется.
- «Запретить/Разрешить получение обратной связи» (в зависимости от текущего набора прав). При *нажатии* отзывает или выдаёт пользователю X право на получение обратной связи. Состояние не меняется.
- «Сделать администратором / Отозвать статус администратора» (в зависимости от текущего набора прав). При *нажатии* отзывает или выдаёт пользователю X статус администратора. Состояние не меняется. Если статус отозвать невозможно из-за нарушения ограничений, указанных в этом документе, бот сообщает пользователю об ошибке и не изменяет права пользователя X.

- «Назад». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [управления правами пользователей](#).

Все кнопки доступны и видимы только администраторам.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 13.

10. Управление правами пользователя не из списка

В данном состоянии можно управлять правами пользователя, не указанного в списке, описанном в состоянии [управления правами пользователей](#). Для этого пользователь должен отправить боту сообщение с указанием пользователя, к которому нужно применить изменения. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Назад». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [управления правами пользователей](#).

Все кнопки доступны и видимы только администраторам.

Если перед этим не были совершены другие действия, то сообщение от пользователя в одном из форматов, указанных ниже, должно быть принято в качестве идентификационной информации другого пользователя. Если пользователь не может быть найден по такой идентификационной информации, бот выдаёт сообщение об ошибке и не меняет состояние. В случае успеха пользователь переходит в состояние [управления правами <указанного пользователя>](#).

Возможные форматы сообщения с идентификационной информацией:

- `username`
- `@username`
- `id:code`

Здесь `username` — это строка с именем пользователя, а `code` — это числовой идентификатор пользователя. Подробнее об идентификации пользователей написано в разделе 2.3.2.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 13.

11. Обратная связь

В данном состоянии пользователь может выбрать тему обратной связи. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «В главное меню». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [главного меню](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.

- По одной кнопке для каждой доступной темы обратной связи (см. раздел 2.1.6). При *нажатии* пользователь переходит в состояние [обратной связи с <выбранной темой>](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 22.

12. Обратная связь с темой X

В данном состоянии пользователь может написать сообщение с обратной связью с выбранной темой. X может быть любой доступной темой обратной связи (см. раздел 2.1.6). Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «В главное меню». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [главного меню](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.

Если перед этим не были совершены другие действия, то любое сообщение от пользователя, возможно, включающее вложения, должно быть принято в качестве содержимого обратной связи, если оно не нарушает установленные в этом документе лимиты. В случае успеха пользователь переходит в состояние [главного меню](#).

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 22.

13. Редактирование заметки

В данном состоянии пользователь может отправить сообщение с новым содержимым заметки, а также указать, что делать с существующими вложениями. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Сохранить существующие вложения» или «Не сохранять существующие вложения». При *нажатии* переключается поведение существующих вложений: при настройке «сохранить» они будут сохранены, а новые вложения (при наличии) — добавлены к ним (при условии соблюдения лимита на количество вложений); при настройке «не сохранять» существующие вложения будут удалены, а новые вложения (при наличии) их заменят. В любом случае, состояние пользователя не изменяется. Кнопка доступна и видима всем пользователям. Текст варьируется в зависимости от текущей настройки: «Сохранить существующие вложения» показывается, когда настройка выставлена в положение «не сохранять», и наоборот.
- «Назад». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [просмотра <текущей заметки>](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.

Если перед этим не были совершены другие действия, то любое сообщение от пользователя, возможно, включающее вложения, должно быть принято в качестве

нового содержимого заметки, если оно не нарушает установленные в этом документе лимиты. В случае успеха пользователь переходит в состояние [просмотра текущей заметки](#).

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 15.

14. Редактирование раздела

В данном состоянии пользователь может изменить имя, расположение и содержимое не-виртуального раздела. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Создать заметку». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [создания заметки](#).
- «Создать подраздел». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [создания раздела](#).
- «Переименовать». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [переименования материала](#).
- «Переместить в другой раздел». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [перемещения материала](#).
- «Удалить». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [удаления материала](#).
- «Закрепить в главном меню» или «Открепить из главного меню». При *нажатии* раздел становится закреплённым в главном меню или теряет этот статус. Если при нажатии кнопки «Закрепить в главном меню» лимит на количество закреплённых в главном меню материалов превышает, бот должен сообщить об этом и не изменять статус раздела. В любом случае, состояние пользователя не изменяется.
- «Назад». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в текущем разделе](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.

Все кнопки доступны и видимы только пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 7.

15. Переименование материала

В данном состоянии пользователь может отправить сообщение с новым именем для текущей заметки или текущего раздела, чтобы переименовать эту заметку или этот раздел. Пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Назад». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.

Если перед этим не были совершены другие действия, то сообщение от пользователя с новым названием раздела или заметки без вложений должно быть принято, и раздел или заметка должны быть переименованы соответствующим образом, если данное имя допустимо. В случае успеха пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#).

Все кнопки и действия доступны и видимы только пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

16. Перемещение материала (текущий раздел X)

Состояние, в котором пользователь выбирает раздел, в который следует переместить выбранную заметку или раздел, и сейчас находится в разделе X . Раздел X — это любой существующий раздел в базе знаний (включая корневой). Пользователю должен выводиться полный путь к разделу (от корневого). Пример вывода пути ко вложенному разделу показан на рис. 8. При соблюдении остальных требований данного пункта, интерфейс в данном состоянии должен быть как можно более похожим стилистически и визуалью на интерфейс в состоянии [навигации по базе знаний в разделе \$X\$](#) .

В интерфейсе должны быть перечислены все разделы, содержащиеся в разделе X . При необходимости следует использовать постраничный вывод этой информации (не более 10 элементов на странице), давая пользователю возможность переключаться между страницами вывода. В таком случае необходимо указывать, сколько всего подразделов в данном разделе и какие по номеру подраздел отображаются в данный момент. Также пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Вверх», по одной кнопке на каждый подраздел, а также элементы интерфейса для организации потраничного вывода при необходимости. Кнопки работают аналогично соответствующим кнопкам из состояния [навигации по базе знаний в разделе \$X\$](#) , за исключением того, что вместо состояния [навигации по базе знаний в разделе \$Y\$](#) текущее состояние меняется на состояние [перемещения материала \(текущий раздел \$Y\$ \)](#).
- «Отменить перемещение». При *нажатии* процесс перемещения материала отменяется. Пользователь возвращается в состояние [навигации по базе знаний в разделе \$X\$](#) .
- «Переместить сюда». При *нажатии* бот перемещает выбранный материал в выбранный раздел, и сообщает пользователю о результате операции. В любом случае, пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в](#)

[разделе \$N\$](#) . В случае успешного перемещения раздел N — это перемещённый раздел в новом месте. В случае неуспешного перемещения раздел N — это раздел X без каких-либо изменений.

Все кнопки доступны и видимы только пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 19.

17. Подтверждение удаления материала

В данном состоянии пользователь подтверждает или отменяет удаление выбранного материала. Пользователю обязательно должен отображаться полный путь к материалу на удаление.

- «Удалить». При *нажатии* выбранный материал (и все вложенные в него материалы, если это раздел) удаляются из базы знаний без штатной возможности восстановления. При возникновении ошибки бот должен вывести её пользователю и немедленно прервать операцию удаления. При успешном удалении пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в разделе \$Y\$](#) , где Y — это раздел, в котором непосредственно содержался удалённый раздел. При ошибке удаления пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#).
- «Не удалять». При *нажатии* операция удалений материала отменяется. Пользователь переходит в состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#).

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 20 и рис. 21.

18. Создание заметки

В данном состоянии пользователь начинает процесс создания новой заметки и может отправить сообщение с именем создаваемой заметки.

Также пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Назад». При *нажатии* пользователь отменяет создание заметки и переходит в состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#).

Если перед этим не были совершены другие действия, то сообщение от пользователя с названием новой заметки без вложений должно быть принято ботом, и состояние взаимодействия должно измениться на [создание заметки с названием <из этого сообщения>](#).

Все кнопки и действия доступны и видимы только пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 16.

19. Создание заметки с названием X

В данном состоянии пользователь продолжает процесс создания новой заметки и может отправить сообщение с содержанием заметки.

Также пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Назад». При *нажатии* пользователь возвращается к шагу выбора имени для заметки в состояние [создания заметки](#).

Если перед этим не были совершены другие действия, то сообщение от пользователя с должно быть принято ботом, и новая заметка должна сохраниться. Бот должен сообщить пользователю об успехе или ошибке операции, и состояние взаимодействия должно измениться на состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#).

Все кнопки и действия доступны и видимы только пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 16.

20. Создание раздела

В данном состоянии пользователь может отправить сообщение с именем раздела и таким образом создать пустой раздел с выбранным именем.

Также пользователю должны быть доступны следующие интерактивные кнопки или ссылки:

- «Назад». При *нажатии* пользователь отменяет создание раздела и переходит в состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#).

Если перед этим не были совершены другие действия, то сообщение от пользователя с названием новой заметки без вложений должно быть принято ботом, и бот должен создать в текущем разделе пустой подраздел с таким именем. Об успехе или ошибке операции необходимо сообщить пользователю. После выполнения операции состояние должно измениться на состояние [навигации по базе знаний в <текущем разделе>](#).

Все кнопки и действия доступны и видимы только пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 17.

При слишком долгом нахождении в каком-либо интерактивном состоянии без какой-либо активности со стороны пользователя, взаимодействие с ним автоматически переходит в состояние [главного меню](#), при этом отменяются все начатые, но не завершённые операции. Время, которое должно пройти с момента последней активности пользователя до автоматического перехода в главное меню называется временем ожидания. Во всех интерактивных состояниях время ожидания составляет один час (3600 секунд), со следующими исключениями:

- В состоянии [редактирования заметки](#) время ожидания составляет 6 часов
- В состоянии [создания заметки с именем X](#) время ожидания составляет 6 часов

2.2.1.1. Интеграция с внешними ресурсами

В данном разделе описывается пользовательский интерфейс для интеграции с внешними ресурсами и сопутствующие состояния взаимодействия с ботом. Интерфейс для интеграции с каждым ресурсом описан в своём подразделе. Каждый подраздел содержит описание состояний взаимодействия пользователя с ботом, связанных с одним ресурсом.

2.2.1.1.1. Зелёная вышка

- **TODO:** Взаимодействие с ресурсом «Зелёная вышка»

2.2.1.1.2. Качество воздуха в Москве

- **TODO:** Взаимодействие с ресурсом «Индекс качества воздуха в Москве»

2.2.1.1.3. Календарь событий

- **TODO:** Взаимодействие с ресурсом «Календарь событий»

2.3. Требования к безопасности

2.3.1. Специальные права пользователей

В чат-боте у каждого пользователя есть набор прав. Каждая из приведённых ниже привелегий контролирует часть информации и действий, доступных пользователю, может быть выдана пользователю или отозвана у него независимо от остальных привелегий и других пользователей.

По умолчанию все пользователи не имеют никаких специальных привелегий. Специальные привелегии должно быть возможно выдать пользователю или определённому кругу пользователей при установке.

Определены следующие привелегии:

1. Право на редактирование базы знаний

Позволяет пользователям вносить любые возможные изменения в базу знаний, в частности создавать, редактировать, перемещать, переименовывать, удалять и закреплять/откреплять заметки и не-виртуальные разделы.

2. Право на получение сервисных уведомлений

Даёт пользователю возможность получать рассылку сервисных уведомлений и открывает ему доступ в раздел «Сервисные уведомления» архива рассылок.

3. Право на получение обратной связи

Даёт пользователю возможность получать рассылку сообщений с обратной связью и открывает ему доступ в раздел «Обратная связь» архива рассылок.

4. Права администратора

Даёт пользователю возможность выдавать себе и другим пользователям и отзывать у них права.

2.3.2. Идентификация пользователей

Идентификация пользователей может проходить двумя взаимозаменяемыми способами: по имени пользователя в мессенджере, при его наличии, и по внутреннему идентификатору, во всех случаях. Аутентификация пользователей, то есть подтверждение корректности и принадлежности им идентификационной информации осуществляется мессенджером.

Имя пользователя — это строка с глобальным и общедоступным именем пользователя в мессенджере. Бот должен принимать следующие форматы этой строки:

- *@username*
- *username*

Внутренний идентификатор — это числовой идентификатор пользователя, предоставляемый программным интерфейсом мессенджера. Число, идентифицирующее пользователя, является целым, неотрицательным и меньшим, чем 2^{64} . Данный идентификатор записывается в формате `id:123456`, где вместо `123456` подставляется соответствующий пользователю числовой идентификатор.

Допускаются все перечисленные варианты идентификации пользователей, однако со своей стороны боту следует использовать имя пользователя в формате *@username* в приоритетном порядке, а если имя пользователя отсутствует — то внутренний идентификатор.

2.4. Требования к надёжности

Бот должен выполнять следующие требования к надёжности, за исключением случаев, когда выполнить их невозможно технически или юридически:

1. На любое сообщение или нажатие на кнопку со стороны пользователя бот должен ответить своим сообщением. Допускаются также иные способы ответного взаимодействия, предусмотренные мессенджером, если факт ответного взаимодействия будет понятен пользователю.
2. При перезапуске бота по любой причине бот должен сохранять неизменной относительно состояния непосредственно до перезапуска:
 - Список пользователей, запустивших бота
 - Права, выданные пользователями
 - Статус подписок пользователей на рассылки
 - Структура и материалы базы знаний
 - Сохранённые новости, которые ещё не были отправлены в рассылку

Состояния взаимодействия с пользователями должны либо остаться без изменений, либо перейти в состояние главного меню для всех пользователей, запустивших бота, если пользователи будут уведомлены об изменении состояния.

Остальная информация может быть потеряна, но не может оказаться в некорректном состоянии.

Данное требование не может быть выполнено технически при осуществлении внешних модификаций базы данных и программного кода бота в процессе его работы или до его повторного запуска. Однако если база данных бота изменена поставляющимися с ним инструментами (скриптами, утилитами), то данное требование продолжает применяться, однако внесённые инструментами изменения должны быть приняты ботом.

Часть информации (например, загруженные пользователями вложения) допустимо хранить в инфраструктуре мессенджера. В таком случае не даётся никаких гарантий по их сохранности, за исключением гарантий, предоставляемых мессенджером. Отсутствие доступа к данной информации со стороны бота не должно приводить к невозможности использования других его функций, не связанных с этой информацией.

3. Функционирование бота может зависеть от корректной работы операционной системы сервера, его аппаратного обеспечения, сетевой инфраструктуры сервера и сети Интернет и систем мессенджера. При некорректной работе этих систем бот не обязан корректно выполнять функции и требования, исполнение которых зависит от них.

4. При возникновении по любой причине некорректных данных в боте, бот должен предпринять разумные меры по обходу этой ситуации с целью продолжения предоставления не связанных с этими данными функций и по восстановлению корректности данных. Если это невозможно, то допускается аварийное завершение бота.

2.5. Условия эксплуатации

TODO: Физические условия, вид обслуживания, количество и квалификация персонала для обслуживания

2.6. Требования к составу и параметрам технических средств

TODO: Требования к серверу (аппаратные и программные) и к клиентским приложениям для мессенджера

2.7. Требования к информационной и программной совместимости

TODO: Формат данных, методы решения, языки программирования, библиотеки, etc.

2.8. Требования к маркировке и упаковке

TODO: Поставка программы заказчику, взаимодействие пользователей с программой

2.9. Требования к транспортированию и хранению

TODO: Условия хранения и передачи данных

2.10. Специальные требования

TODO: Другие требования при наличии

3. Требования к программной документации

TODO: Предварительный состав документации, специальные требования к ней

4. Порядок контроля и приёмки

TODO: Виды испытаний, другие требования к приёмке

5. Приблизительные макеты экранов интерфейса

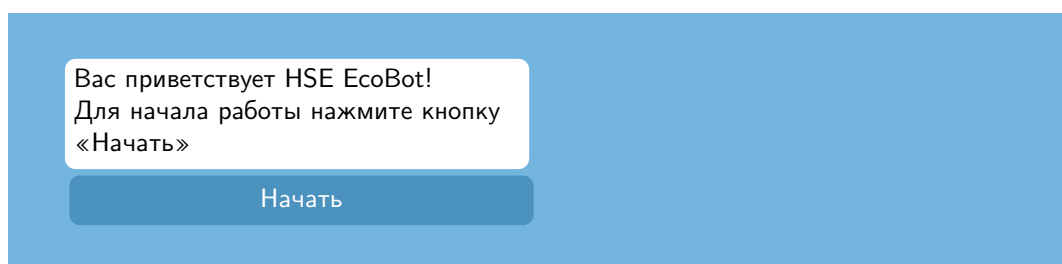


Рис. 2: Интерфейс в изначальном состоянии.



Рис. 3: Интерфейс главного меню для обычных пользователей.



Рис. 4: Интерфейс главного меню для пользователей с правами администратора.

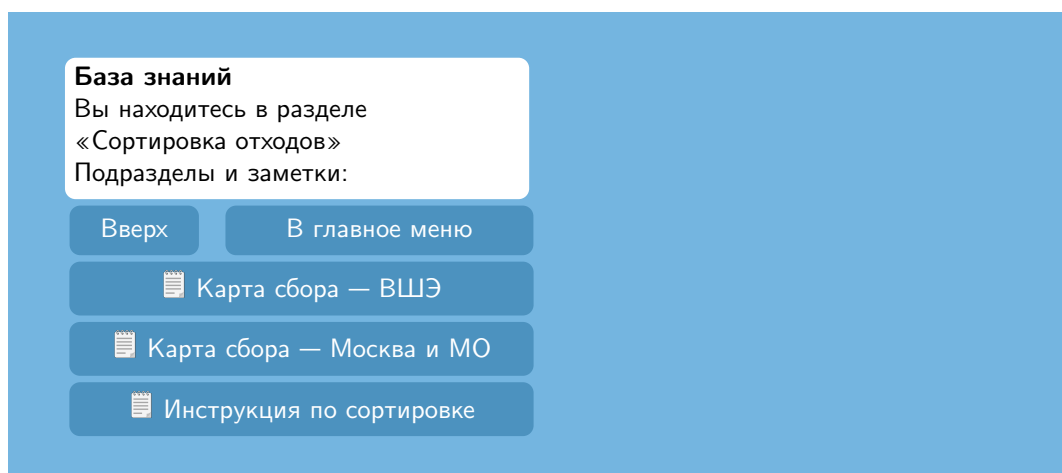


Рис. 5: Интерфейс навигации по разделу базы знаний для обычных пользователей.

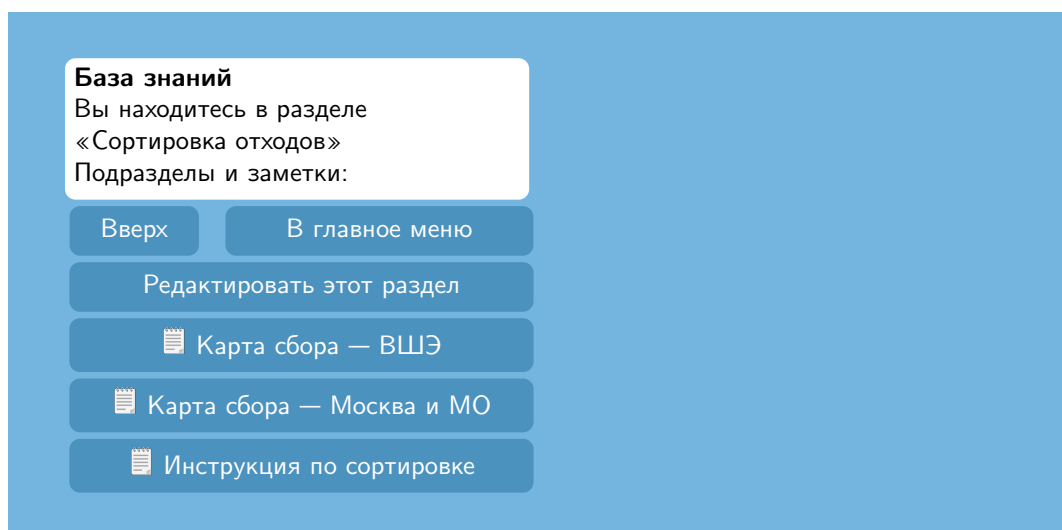


Рис. 6: Интерфейс навигации по разделу базы знаний для пользователей с правом её редактирования.



Рис. 7: Интерфейс редактирования раздела.

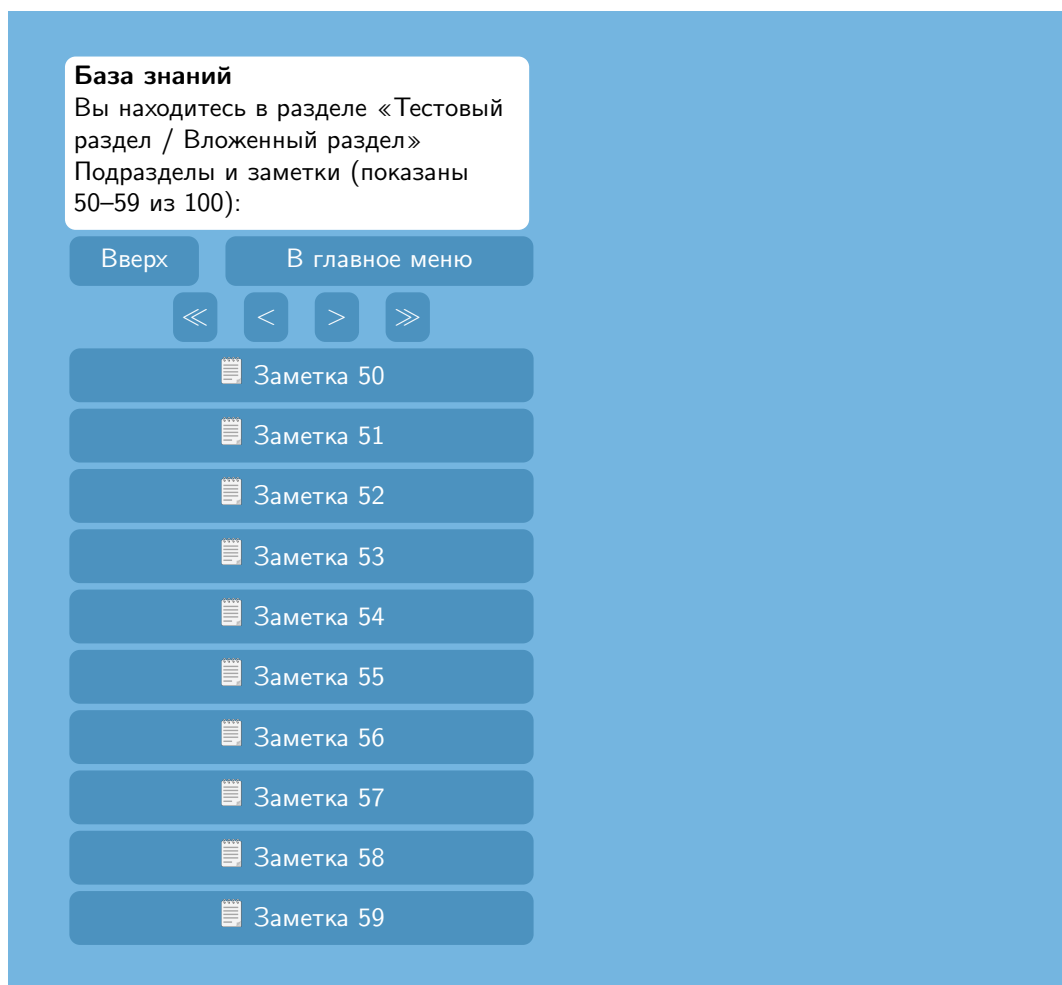


Рис. 8: Интерфейс навигации по разделу базы знаний с разбиением выдачи на страницы.

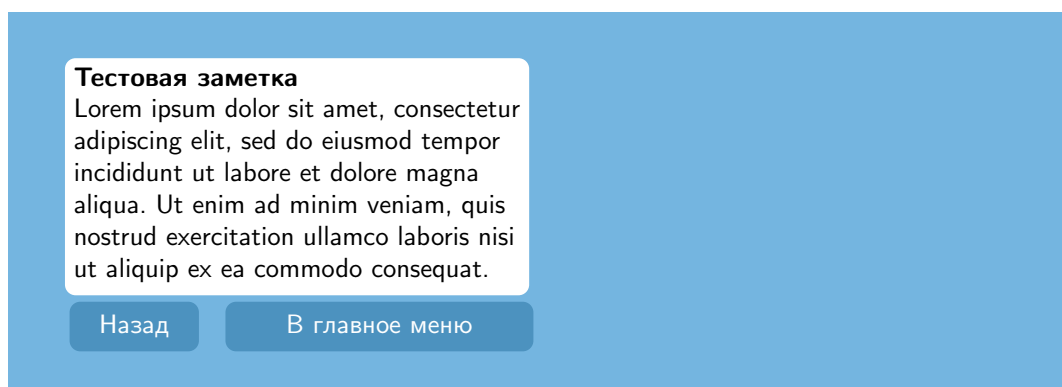


Рис. 9: Интерфейс просмотра заметки для пользователей без прав на её редактирование.

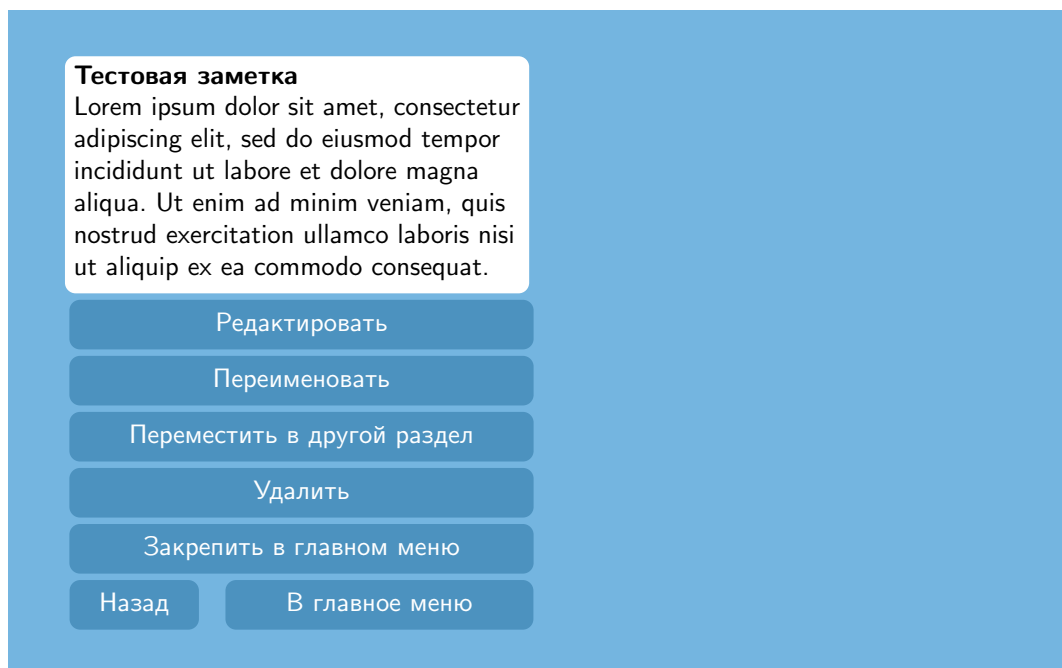


Рис. 10: Интерфейс просмотра заметки для пользователей, имеющих право на её редактирование.

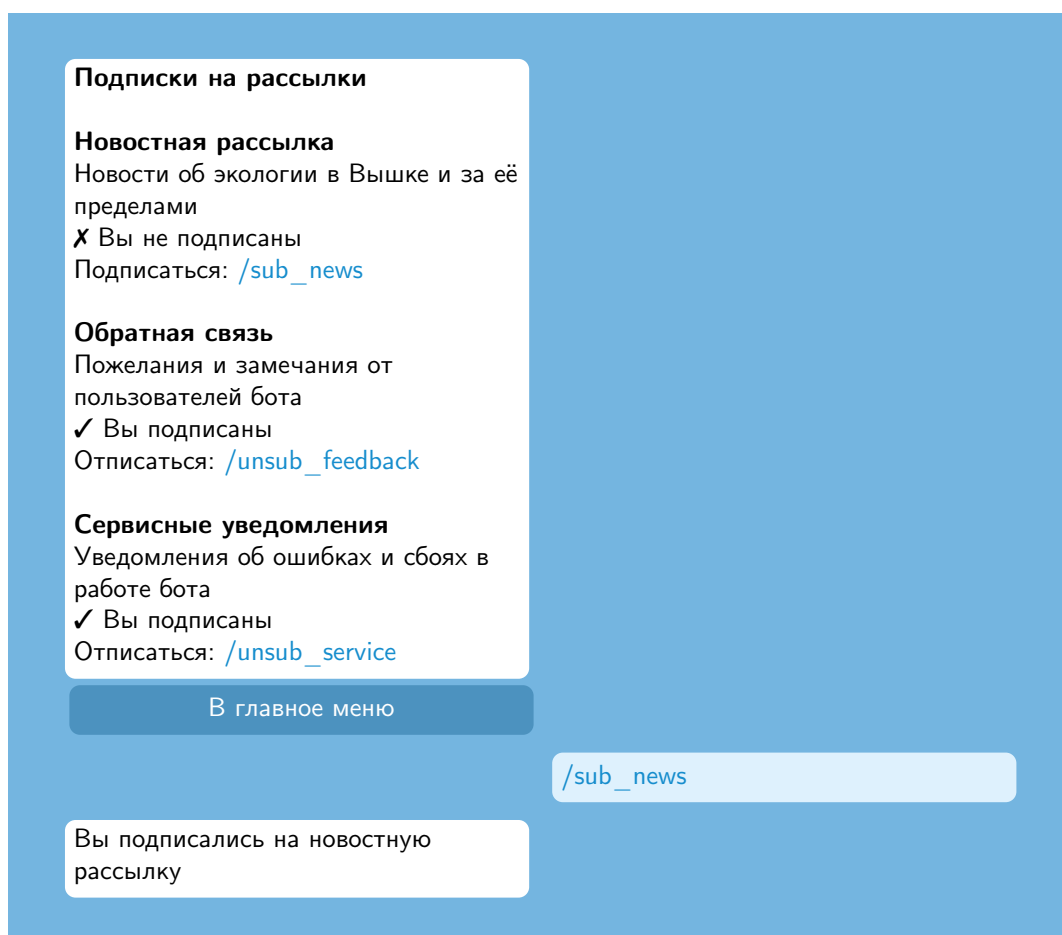


Рис. 11: Интерфейс управления подписками на рассылки.

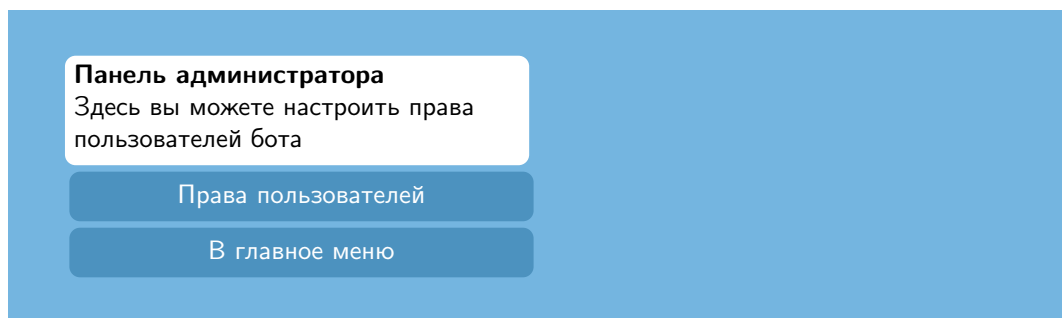


Рис. 12: Интерфейс панели администратора.



Рис. 13: Интерфейс управления правами пользователей.

Введите имя или идентификатор пользователя (в формате username, @username или id:123456), которому требуется выдать права, либо нажмите «Назад» для отмены операции

Назад

user_ddd

Пользователь @user_ddd

Права:
(пусто)

✎ Разрешить редактирование базы знаний

! Разрешить получение сервисных уведомлений

💬 Разрешить получение обратной связи

⚙ Сделать администратором

Назад

Рис. 14: Интерфейс выдачи прав пользователям не из списка.

Редактирование заметки
«Тестовая заметка 2»

Существующие вложения (1 файл) будут сохранены. Для изменения этого поведения нажмите на кнопку «Не сохранять существующие вложения»

Нажмите «Назад» для отмены редактирования

Не сохранять существующие вложения

Назад

Новый текст заметки.

Заметка «Тестовая заметка 2» была успешно отредактирована

Рис. 15: Интерфейс редактирования заметки.

Создание новой заметки
Введите название новой заметки

Назад

Новая заметка

Введите текст заметки
Вы также можете приложить к заметке изображения, видео или файлы (не более 10 штук в сумме)

Назад

Текст новой заметки.

Заметка «Новая заметка» была создана

Рис. 16: Интерфейс создания новой заметки.

Создание нового раздела
Введите название нового раздела

Назад

Новый раздел

Раздел «Новый раздел» был успешно создан

Рис. 17: Интерфейс создания новой заметки.

Переименование заметки
«Тестовая заметка 3»
Введите новое название заметки

Назад

Тестовая заметка 33

Заметка «Тестовая заметка 3» была переименована в «Тестовая заметка 33»

Рис. 18: Интерфейс переименования заметки.

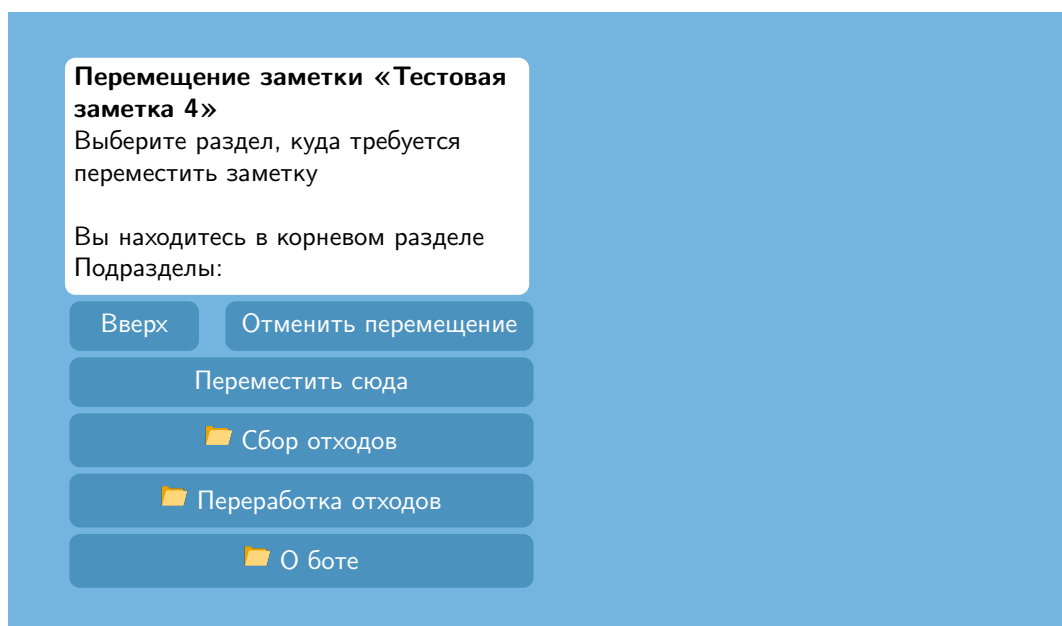


Рис. 19: Интерфейс перемещения заметки.

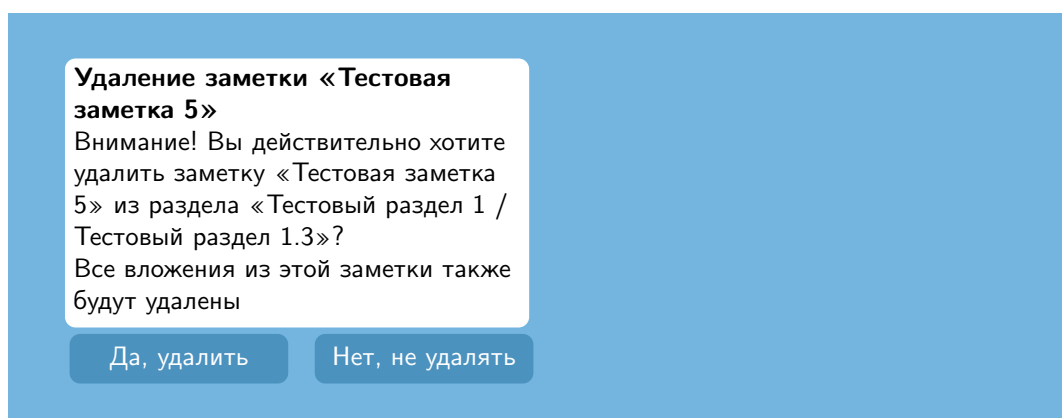


Рис. 20: Интерфейс подтверждения удаления заметки.

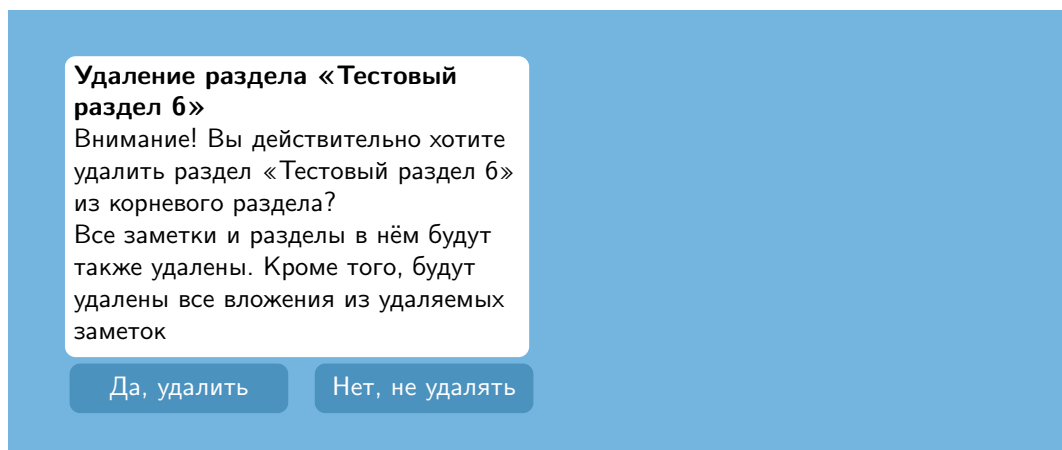


Рис. 21: Интерфейс подтверждения удаления раздела.

Обратная связь

Здесь вы можете оставить свои пожелания и замечания по нашей работе и по работе бота. Также вы можете связаться с нами по email: example@example.com

Выберите тему обратной связи:

Зелёная вышка

Чат-бот

Предложить экологическую инициативу

Другое

В главное меню

(выбран вариант «Другое»)

Обратная связь — другое

Напишите свои пожелания или замечания в сообщении. Вы также можете прикрепить изображения, видео или файлы

Выбрать другую тему

В главное меню

Тестовое сообщение

Обратная связь отправлена!

Рис. 22: Интерфейс обратной связи.

33