

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

Экологический чат-бот

Техническое задание на создание чат-бота в Telegram

Черновик

Содержание

1	Введение	3
2	Требования к программе	3
2.1	Требования к функциональности	3
2.1.1	База знаний	3
2.1.2	Сбор новостей	4
2.1.3	Новостная рассылка	5
2.1.4	Сервисные уведомления	5
2.1.5	Управление подпиской на рассылки	6
2.1.6	Управление правами пользователей	6
2.2	Требования к интерфейсу	6
2.2.1	Состояния взаимодействия пользователя с ботом	7
2.2.1.1	Интеграция с внешними ресурсами	11
2.2.1.1.1	Зелёная вышка	11
2.2.1.1.2	Качество воздуха в Москве	11
2.2.1.1.3	Календарь событий	11
2.3	Требования к безопасности	11
2.4	Требования к надёжности	11
2.5	Условия эксплуатации	11
2.6	Требования к составу и параметрам технических средств	11
2.7	Требования к информационной и программной совместимости	12
2.8	Требования к маркировке и упаковке	12
2.9	Требования к транспортированию и хранению	12
2.10	Специальные требования	12
3	Требования к программной документации	12
4	Порядок контроля и приёмки	12
5	Приблизительные макеты экранов интерфейса	12

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 300 символов. У разделов и заметок, непосредственно принадлежащих одному и тому же разделу, имена должны различаться. Таким образом, запрещено наличие в

¹<https://telegram.org>

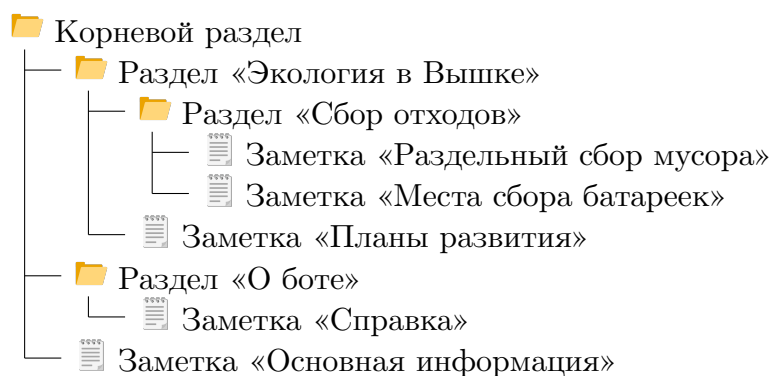


Рис. 1: Пример дерева разделов.

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. Правила определения пользователей, имеющих право на редактирование, описаны в разделе 2.3.

2.1.2. 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

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

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 новостных рассылок, описанных в разделе [2.1.3](#).

TODO: Перечень ресурсов, с которых необходимо собирать новости.

2.1.3. Новостная рассылка

Один раз в сутки (**TODO:** возможно, стоит дать пользователю возможность настройки?) 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 [2.1.2](#). 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.

Пользователям, не подписанным на новостную рассылку на момент её проведения, не должны рассылаться новостные сообщения.

Бот не должен присылать сообщения с новостями пользователям, которые в данный момент находятся в интерактивном состоянии (см. раздел [2.2.1](#)), однако он может уведомить их о том, что новостная рассылка для них готова. 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 день.

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.

2.1.4. Сервисные уведомления

При возникновении определённых ситуаций, описанных в техническом задании, бот рассылает сервисные уведомления тем пользователям, которые на них подписаны и име-

ют 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. Также применимы правила отправки рассылок пользователям в интерактивном или первоначальном состоянии, описанные в разделе [2.1.3](#).

2.1.5. 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 [2.1.3](#). Доступна всем пользователям, по умолчанию подписка неактивна.
2. Рассылка сервисных уведомлений, описанная в разделе [2.1.4](#). Доступна только пользователям, наделённым правом получения сервисных уведомлений, подписка автоматически становится активна, когда пользователя в первый раз наделяют необходимыми правами.

2.1.6. 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](#). 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

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.

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 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.

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

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 [просмотра <выбранной заметки>](#). Кнопка доступна и видима всем пользователям.
- По одной кнопке для каждого ресурса, с которыми настроена и включена 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.

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. 7.

В интерфейсе должны быть перечислены все разделы и заметки, 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 элементов (разделом и заметок) в данном разделе и какие по номеру элементы 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.
- 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. 7.

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

4. Просмотр заметки X

Состояние, в котором пользователь имеет возможность прочесть 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 объекта базы знаний](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.
- «Переместить в другой раздел». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [перемещения объекта базы знаний](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.
- «Удалить». При *нажатии* пользователь переходит в состояние [подтверждения удаления объекта базы знаний](#). Кнопка доступна и видима пользователям, имеющим право на редактирование базы знаний.

Пример возможного расположения элементов пользовательского интерфейса показан на рис. 8 и рис. 9.

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 или предоставляться пользователю 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](#).

7. **TODO:** Работа с панелью администратора

8. **TODO:** Обратная связь

9. **TODO:** Редактирование заметки

10. **TODO:** Переименование объекта базы знаний
11. **TODO:** Перемещение объекта базы знаний (текущий раздел X)
12. **TODO:** Подтверждение удаления объекта базы знаний

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

TODO: Описание прав пользователей и управления ими.

2.4. Требования к надёжности

TODO: Требования к обеспечению надёжного функционирования, контроль входных и выходных данных, время восстановления после отказа, etc.

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

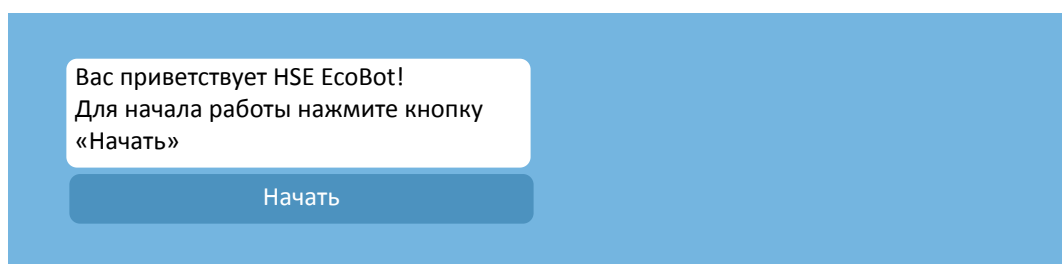


Рис. 2: Интерфейс в изначальном состоянии.



Рис. 3: Интерфейс главного меню для обычных пользователей.



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

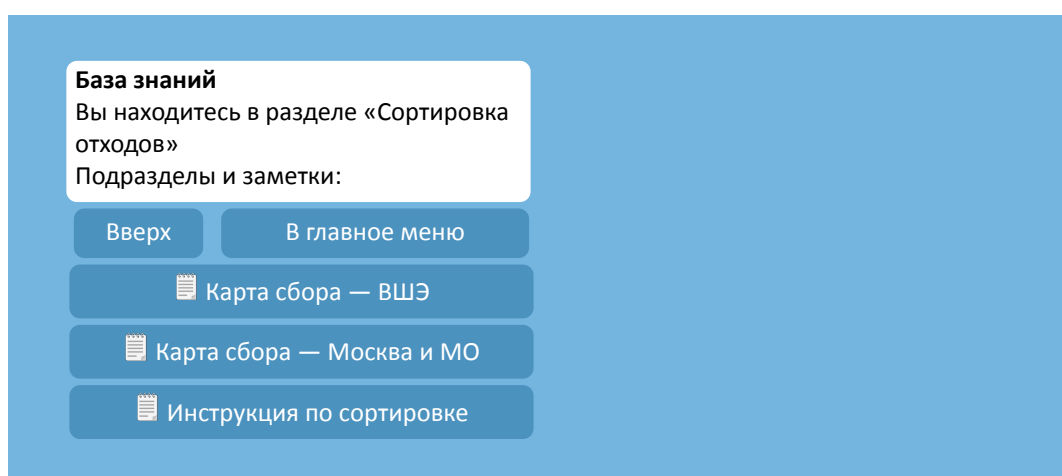


Рис. 5: Интерфейс навигации по разделу базы знаний для обычных пользователей.

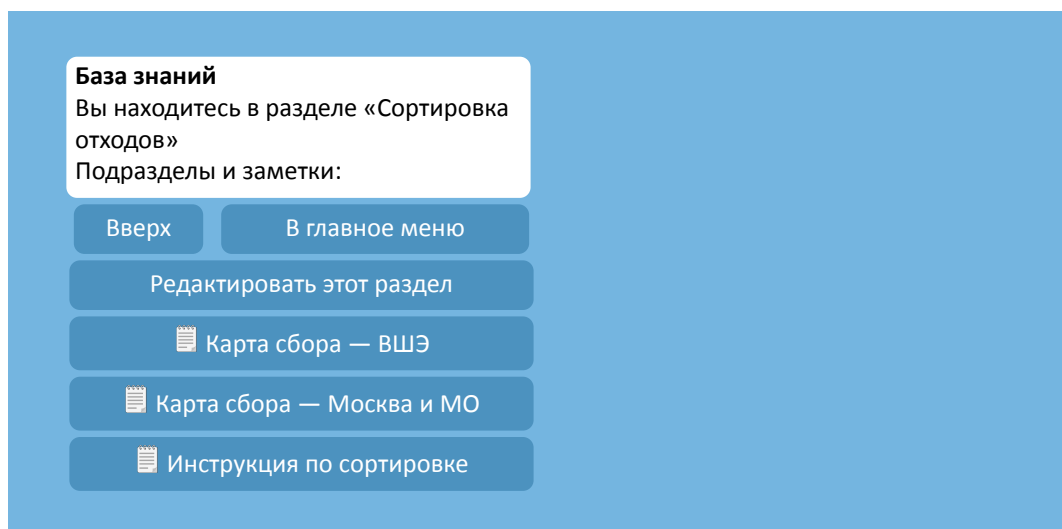


Рис. 6: Интерфейс навигации по разделу базы знаний для пользователей с правом её редактирования.

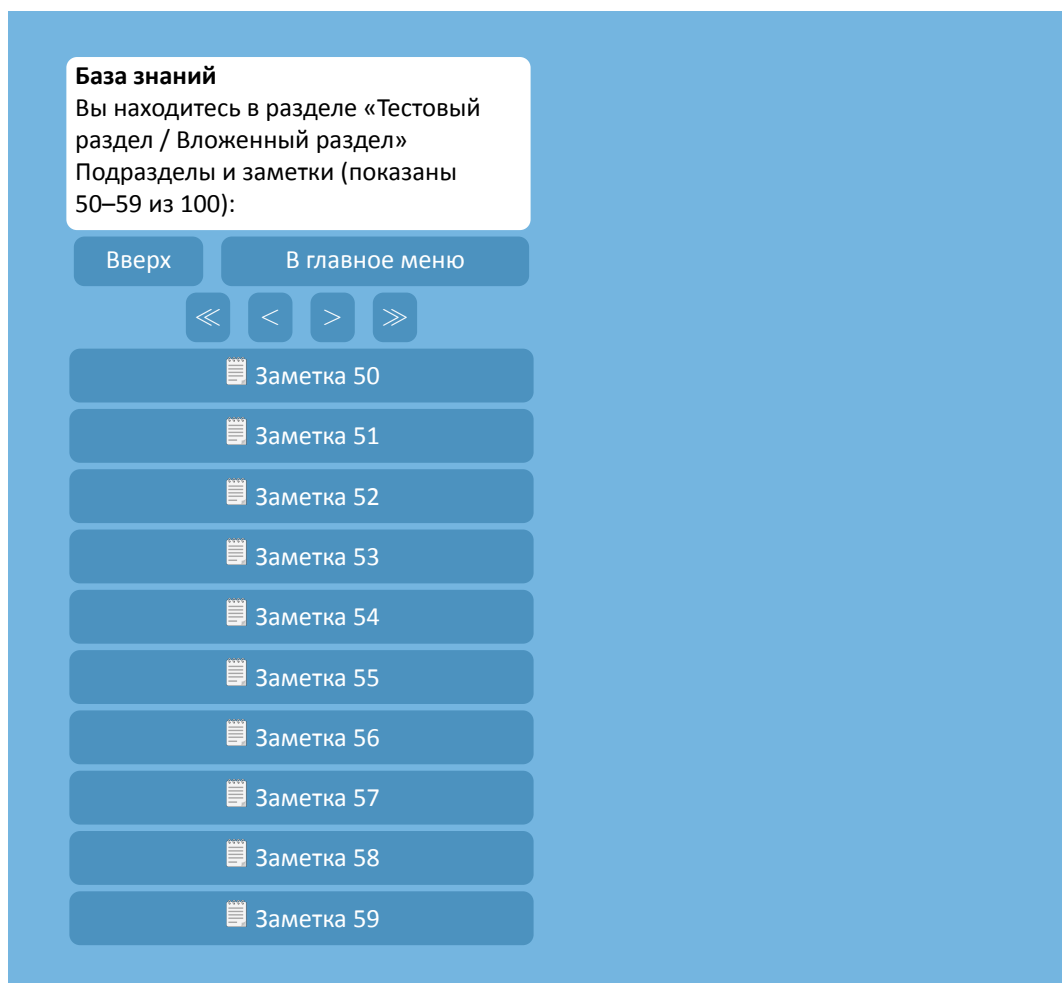


Рис. 7: Интерфейс навигации по разделу базы знаний с разбиением выдачи на страницы.

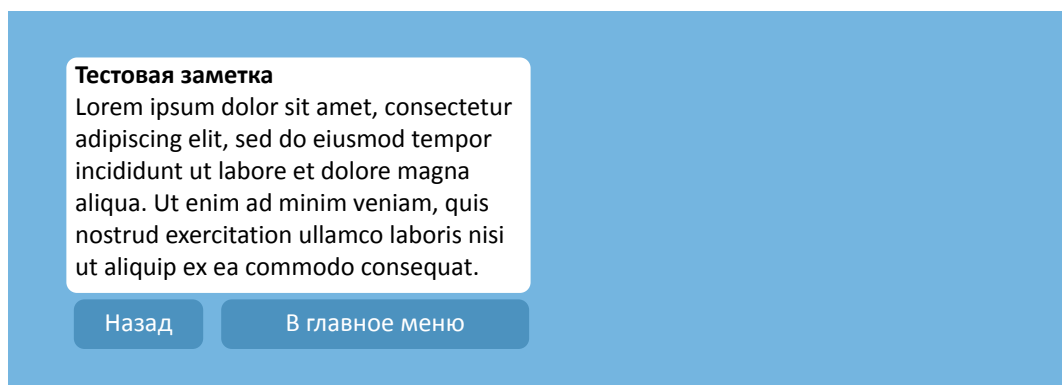


Рис. 8: Интерфейс просмотра заметки для пользователей без прав на её редактирование.

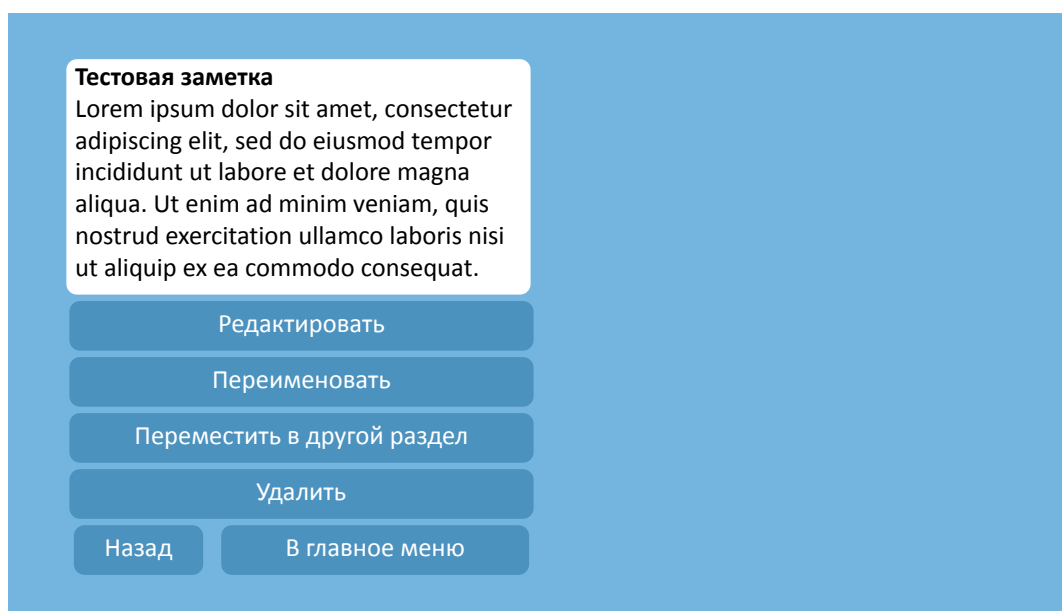


Рис. 9: Интерфейс просмотра заметки для пользователей, имеющих право на её редактирование.

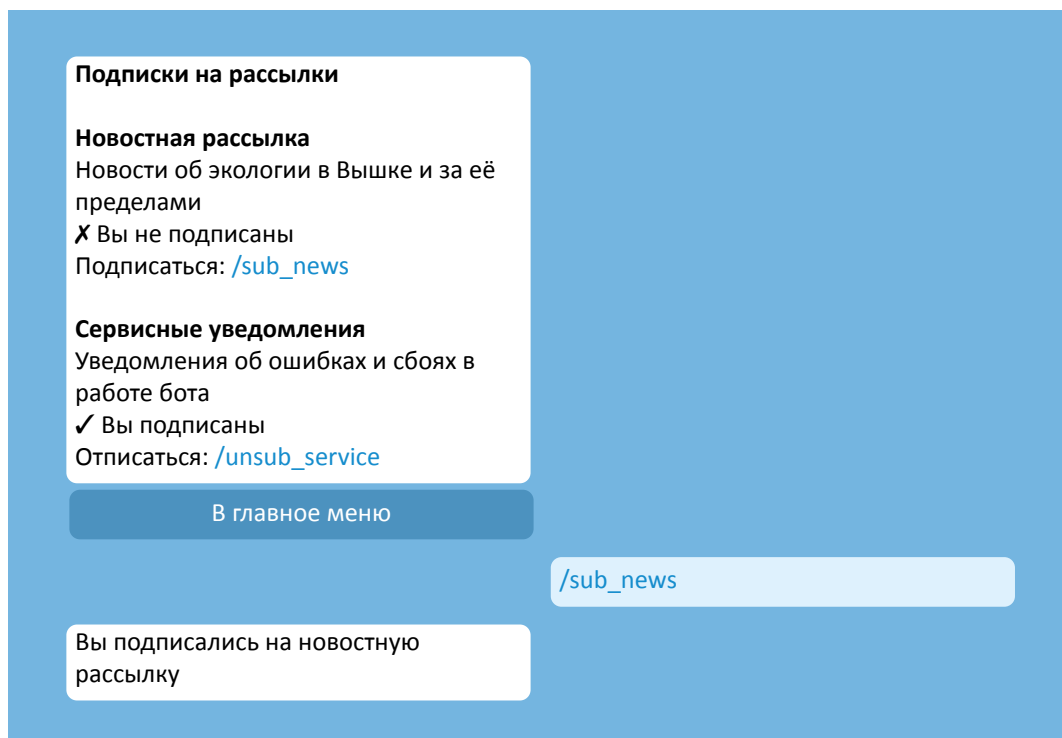


Рис. 10: Интерфейс управления подписками на рассылки.

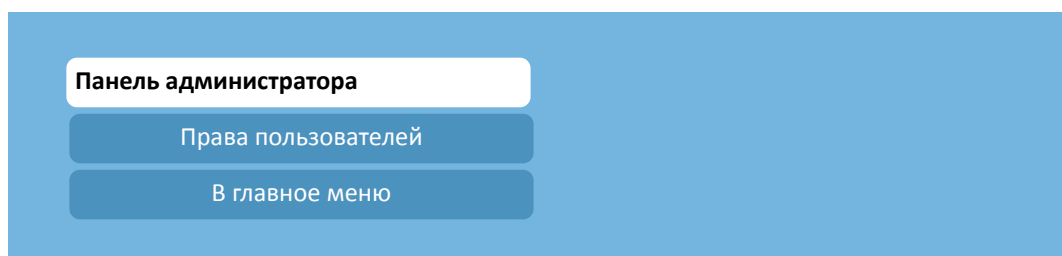


Рис. 11: Интерфейс панели администратора.

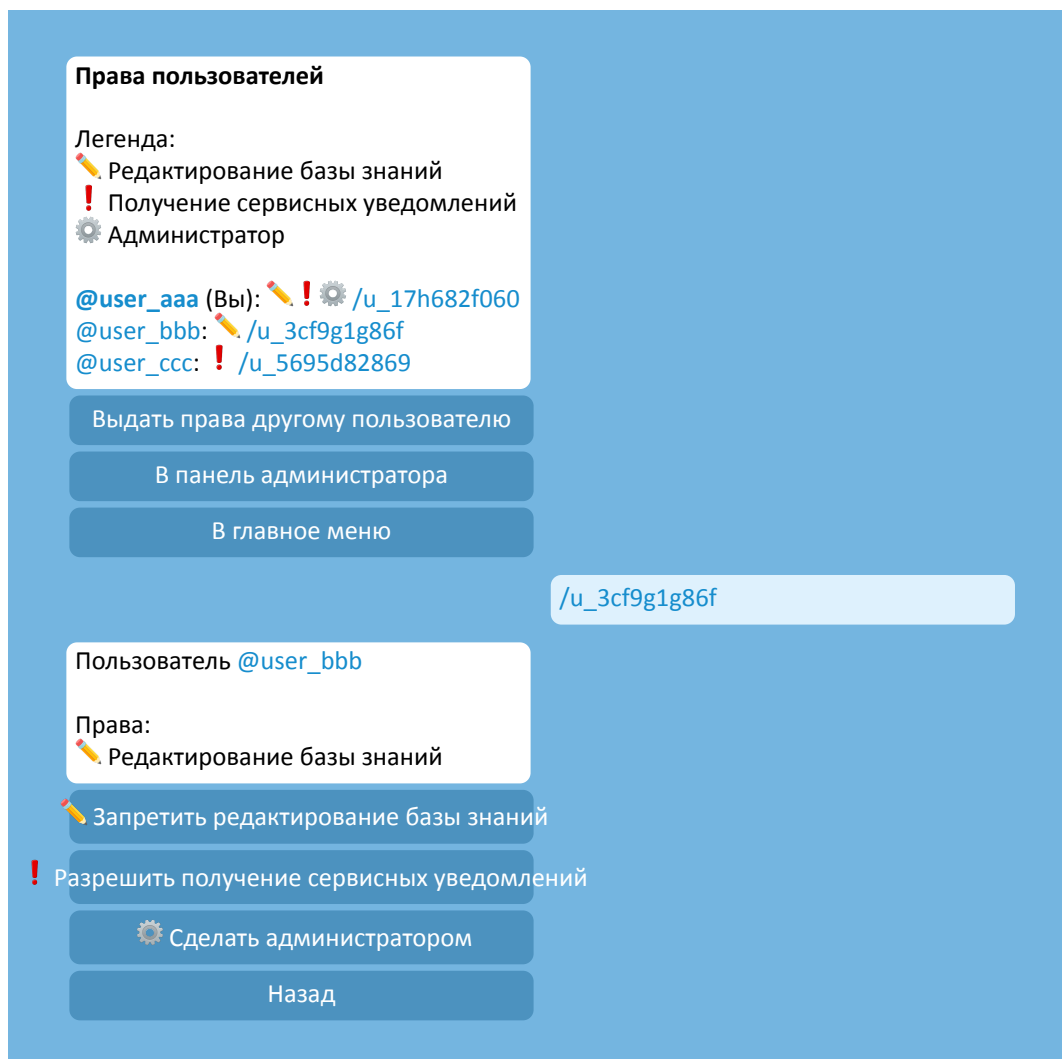


Рис. 12: Интерфейс управления правами пользователей.

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

⚙ Сделать администратором

Назад

Рис. 13: 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. 14: 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. 15: 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. 16: Интерфейс переименования заметки.

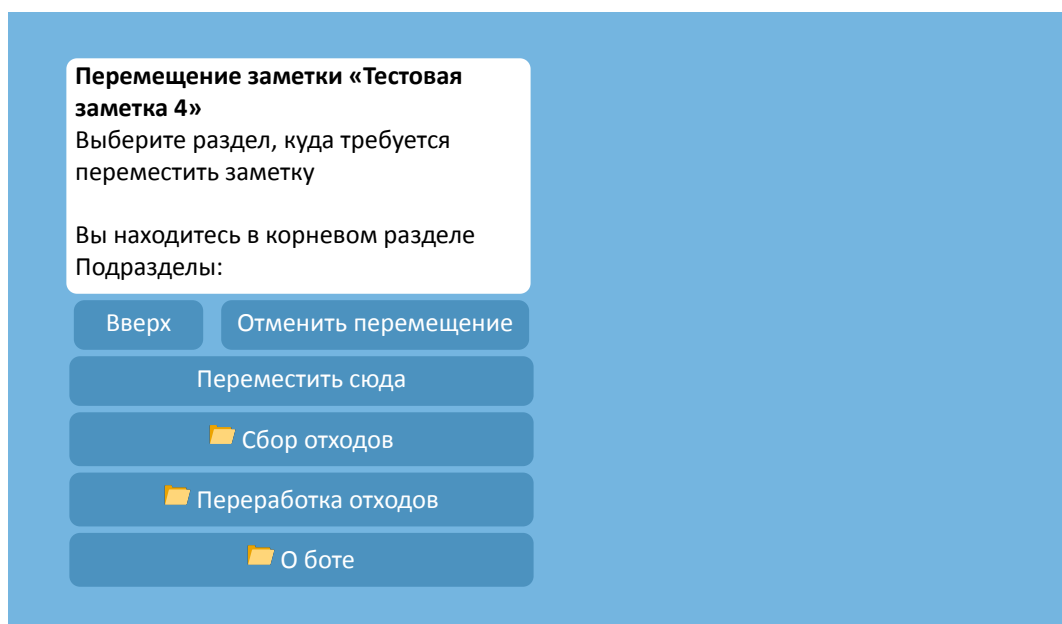


Рис. 17: Интерфейс перемещения заметки.

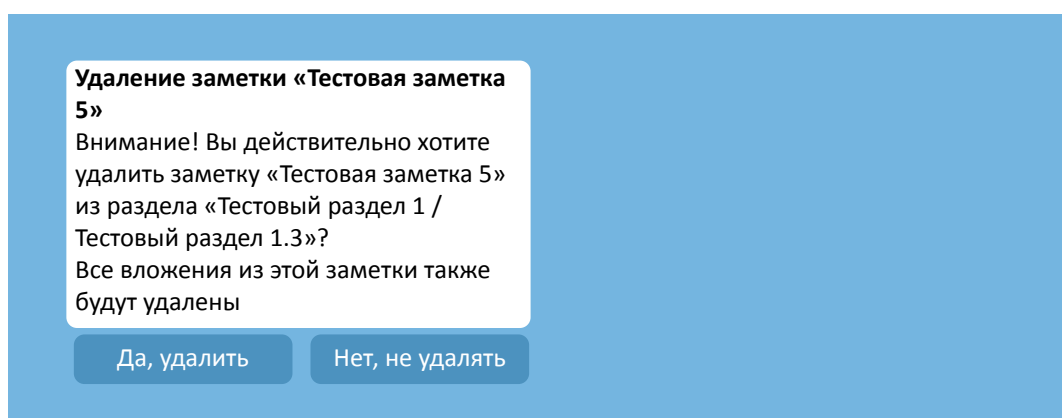


Рис. 18: Интерфейс подтверждения удаления заметки.

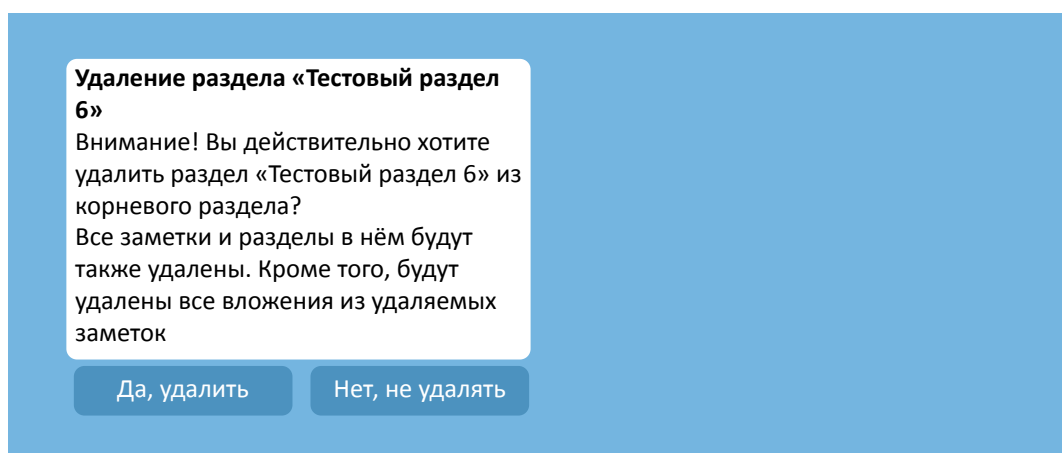


Рис. 19: Интерфейс подтверждения удаления раздела.