

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**Оптимизация бизнес-процессов торговой площадки «Пульс цен»
с использованием технологии чат-бота**

2021

Узнайте стоимость написания на заказ студенческих и аспирантских работ
<http://www.biblioteka.ru/price/diplom.html>

РЕФЕРАТ

Оптимизация бизнес-процессов торговой площадки «Пульс цен» с использованием технологии чат-бота

ВКР (магистерская диссертация) состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, включающего 60 наименований. Работа включает 8 таблиц и 26 рисунков. Общий объем ВКР (магистерской диссертации) – 76 страниц.

Ключевые слова: оптимизация бизнес-процессов, чат-бот, план проекта, организационная структура, удержание клиентов, повышение лояльности.

Актуальность исследования заключается в необходимости использования онлайн-сервисов для взаимодействия между организацией и клиентами в целях сокращения временных издержек текущего бизнес-процесса по консультированию пользователей, а также для повышения лояльности существующих клиентов и привлечения новых с помощью ИТ-решения как конкурентным преимуществом.

Цель исследования построение проекта и разработка чат-бота для оптимизации бизнес-процесса консультирования клиентов.

В соответствии с темой и целью работы были поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические основы о видах чат-ботов и их применении;
- составить описание рабочей деятельности технических специалистов на портале «Пульс цен»;
- построить модель AS-IS бизнес-процесса консультирования клиентов в нотации IDEF0;
- построить модель TO-BE бизнес-процесса консультирования клиентов в нотации IDEF0;
- составить план проекта по разработке чат-бота для автоматизации бизнес-процесса консультирования существующих клиентов площадки MS Project;

- проанализировать возможные риски проекта и предложить решения;
- провести расчет экономической эффективности проекта;
- реализовать проект согласно приведенному плану.

Объектом исследования выступает технология чат-бота для консультирования клиентов по работе с торговой площадкой «Пульс цен».

Предмет исследования: бизнес-процесс консультации клиентов.

Научная новизна исследования состоит во внедрении технологии чат-бота в процесс консультирования клиентов торговой площадки «Пульс цен», что будет значимым преимуществом по сравнению с конкурентами.

Практическая значимость исследования заключается в применении авторских предложений по оптимизации бизнес-процесса консультирования клиентов.

Эффективность рекомендаций – предложенные автором рекомендации по внедрению ИТ-сервиса для предоставления ответов на запросы клиентов торгового портала позволят оптимизировать процесс консультирования клиентов техническими специалистами. Прогнозируется повышение лояльности клиентов, за счет чего будет увеличен процент удержания пользователей в положительном исходе во 2 квартале 2022 г. процент коэффициента удержания клиентов составит около 75%.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Особенности применения интеллектуальных технологий в компании	8
2 Анализ процесса взаимодействия технических специалистов с клиентами торгового портала «Пульс цен».....	26
2.1 Описание торговой площадки «Пульс цен»	26
2.2. Оптимизация бизнес-процесса консультирования клиентов.....	33
2.3 Анализ потребности внедрения чат-бота на портал «Пульс цен».....	46
2.4 Выбор инструмента для создания чат-бота	49
2.5 Основные требования к чат-боту	51
3 Разработка проекта внедрения чат-бота для консультирования клиентов торговой площадки «Пульс цен»	54
3.1 Организационный план проекта.....	54
3.2 Анализ рисков проекта и разработка мер реагирования.....	60
3.3 Экономическая эффективность проекта	63
3.4 Разработка чат-бота.....	71
Заключение	77
Список использованных источников	79

ВВЕДЕНИЕ

В условиях динамично-развивающегося и изменчивого рынка каждая компания стремится занять лидирующие позиции и привлечь максимально возможное количество клиентов. В настоящее время большинство предприятий активно ведут рекламные кампании и применяют маркетинговые инструменты в онлайн пространстве, так как интернет является неотъемлемой частью жизни практически каждого человека. Под влиянием эволюции технологий, новых трендов и тенденций требования к конкурентоспособности организации растут, поднимаясь на новый уровень. Данный процесс является толчком для поиска инновационных решений, с помощью которых появляется возможность повышения эффективности бизнеса.

Один из наиболее важных аспектов конкурентоспособности компании и успеха на рынке становится применение в рабочей деятельности и бизнес-процессах организации современных информационных технологий. Развитие информационных компьютерных технологий, совершенствование технической платформы и появление новых классов программных продуктов привело к изменению подходов к автоматизации бизнес-процессов предприятия.

Как было замечено выше, организации используют интернет-пространство в целях продвижения своих товаров, услуг, повышения лояльности клиентов и узнаваемости бренда. Также компании с помощью интернета выстраивают процесс коммуникации с клиентами, виртуального общения с ними. Доступная, удобная, бесперебойная связь является важным компонентом повседневной жизни современного делового человека, а выбор наиболее удобных и предпочтительных способов онлайн связи достаточно широкий.

Актуальность темы выпускной работы заключается в необходимости использования онлайн-сервисов для взаимодействия между организацией и клиентами в целях сокращения временных издержек текущего бизнес-процесса по консультированию пользователей, а также для повышения лояльности

существующих клиентов и привлечения новых с помощью ИТ-решения (информационно-технологические решения) как конкурентным преимуществом.

Как известно, эталонных, идеальных клиентов не существует. Не бывает пользователей, которые обращаются только в рабочее время, понимают все с первого раза и не нуждаются в дополнительной помощи, консультации. Довольно часто на одного клиента уходит в несколько раз больше времени, чем на других, происходят задержки и прочие неблагоприятные последствия. Именно поэтому необходимо задействовать возможные ресурсы для предотвращения риска недостаточного и некачественного взаимодействия с клиентами, при этом тратить как можно меньше ресурсов.

Для вышеуказанных целей был подобран такая интеллектуальная технология, как чат-бот.

Чат-бот – это дополнительный инструмент коммуникации с клиентами для решения определенных бизнес-задач, с которыми другие инструменты (мобильное приложение, сайт, онлайн-чат и т. д.) справляются менее эффективно или более затратно [28].

Чат-боты помогают упростить рутинные задачи работника компании, которые отнимают слишком много времени, а также позволяют клиенту получить всю необходимую информацию здесь и сейчас.

Организация, рассмотренная в данной работе – торговая площадка «Пульс цен». Данный сервис заинтересован в увеличении клиентской базы, сохранении существующей и оптимизации процесса общения с клиентами технической поддержки путем внедрения чат-бота.

В данной работе будет рассмотрено применение технологии чат-бота для пользователей, размещающихся на портале «Пульс цен». После внедрения сервиса у пользователей появится возможность более оперативно получать ответы на возникающие вопросы, а специалисты службы технической поддержки больше не будут тратить время на консультирование пользователей по типовым вопросам, этот процесс будет автоматизирован.

Данные для исследования были получены в результате работы техническим специалистом на указанной выше площадке, что позволило подробно проанализировать текущие данные, построить проект и спрогнозировать будущие результаты.

Проблема, которая решается в данном исследовании – это поиск и внедрение эффективного канала коммуникации с клиентами. Трудовые ресурсы на круглосуточное общение с клиентами ограничено, именно поэтому было принято решение выбрать оптимальный способ консультирования клиентов, который при минимальных затратах позволит получить наилучший результат.

Исходя из актуальности внедрения чат-бота для консультирования клиентов по работе с торговой площадкой «Пульс цен», целью выпускной квалификационной работы было выбрано построение проекта и разработка чат-бота для оптимизации бизнес-процесса консультирования клиентов.

В соответствии с темой и целью работы были поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические основы о видах чат-ботов и их применении;
- составить описание рабочей деятельности технических специалистов на портале «Пульс цен»;
- построить модель AS-IS бизнес-процесса консультирования клиентов в нотации IDEF0;
- построить модель TO-BE бизнес-процесса консультирования клиентов в нотации IDEF0;
- составить план проекта по разработке чат-бота для автоматизации бизнес-процесса консультирования существующих клиентов площадки MS Project;
- проанализировать возможные риски проекта и предложить решения;
- провести расчет экономической эффективности проекта;
- реализовать проект согласно приведенному плану.

Объект исследования: технология чат-бота для консультирования клиентов по работе с торговой площадкой «Пульс цен».

Предмет исследования: бизнес-процесс консультации клиентов.

В процессе выполнения работы был использован следующий инструментарий: ARIS Express, MS Project.

Выпускная квалификационная работа состоит из Введения, Заключение, Списка использованных источников и включает в себя следующие главы:

- применение интеллектуальных технологий во взаимодействии с клиентами компании;
- анализ каналов взаимодействия технических специалистов с клиентами торгового портала «Пульс цен»;
- разработка проекта внедрения чат-бота для технической консультации клиентов торгового портала «Пульс цен».

В первом разделе изучена тема применения технологий искусственного интеллекта для взаимодействия компании с клиентами. Раскрыто понятие чат-бота и его значения для деятельности предприятия, описаны основные виды чат-ботов, их функции. Проанализирована проблема выбора наиболее эффективного канала для коммуникации с клиентами.

Во втором разделе рассмотрено описание торговой площадки «Пульс цен», построен бизнес-процесс AS-IS, выделена проблема, состоящая в необходимости внедрения чат-бота, создан бизнес-процесс TO-BE. Был произведен опрос клиентов компании и сотрудников о необходимости внедрения данного инструмента и о наиболее удобной площадке для размещения виртуального помощника. Далее построен план проекта и проанализированы возможные риски.

В третьем разделе произведен расчет экономической эффективности проекта за счет увеличения коэффициента удержания клиента. Предоставлен анализ конструкторов для разработки бота, показаны скриншоты работы виртуального помощника, а также указаны перспективы дальнейшего развития.

В произведенном исследовании применяются данные, полученные в ходе трудовой деятельности на предприятии и консультации с руководителем отдела по запуску новых компаний, а также опроса непосредственно самих клиентов площадки, по вопросам решения проблем, связанных с недостаточно качественной и своевременной поддержкой клиентов по техническим вопросам, связанным с наполнением и работой с сайтом.

В качестве теоретической базы выпускной квалификационной работы были использованы работы отечественных и зарубежных авторов, электронные ресурсы, нормативные документы организации, Федеральные законы и ГОСТы.

Методологический инструментарий, применяемый при подготовке работы:

- наблюдение за деятельностью компании;
- описание бизнес-процессов компании;
- выявление узких мест для оптимизации;
- применение интеллектуальных технологий для оптимизации бизнес-процессов.

Практическая значимость результатов исследования обусловлена применением результатов работы для консультирования существующих клиентов торговой площадки «Пульс цен» по вопросам работы с сайтами и личным кабинетом портала. Результаты исследования в дальнейшем могут быть модернизированы в соответствии с развитием технологий и изменением потребностей клиентов, а также возможно использовать результаты для внедрения чат-бота на другие проекты медиа-холдинга «АБАК-ПРЕСС».

1 ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОМПАНИИ

С каждым днем эволюция информационных технологий задает более высокую планку конкурентоспособности организации. Использование интеллектуальных технологий позволяет компании выйти на новый уровень за счет сокращения издержек, автоматизации бизнес-процессов и преимуществами в отличие от конкурентов. Для того чтобы компания могла не только привлекать новых клиентов, но и удерживать как можно больше существующих, маркетологи анализируют рынок, изучают потребности потенциальных покупателей и на основе тенденций и действий конкурентов выдвигают новые гипотезы для наиболее устойчивого и эффективного положения компании на рынке.

Маркетинг традиционно считается той сферой деятельности, в которой большое значение имеет человеческий фактор, так как в первую очередь анализируются потребности людей, их чувства и предпочтения. Однако, на данный момент одна из главных задач маркетинга заключается в сборе и анализе информации о целевой аудитории для подготовки решения или специального предложения, повышающего лояльность клиента к компании.

Так как на данный момент маркетинг в большей степени направлен не на предположения, а опирается на реальные полученные данные, технология искусственного интеллекта стала актуальной для использования. С помощью анализа данных интеллектуальные технологии учитывают все особенности целевой аудитории, предлагая то, что действительно клиенту может быть интересным, тем самым повышая лояльность к компании за счет клиентоориентированности.

В каждой компании маркетинговая деятельность построена вокруг предлагаемого компанией продукта, а для построения эффективного предложения для клиента стали использоваться современные ИТ-технологии,

которые помогают правильно собрать данные для их анализа и построения гипотез.

Необходимо понимать, что наиболее приоритетная задача для каждой компании – это правильное ведение диалога со своим клиентом. Часто на фоне некачественного или недостаточного общения с клиентами их лояльность понижается, ведя за собой риск прекращения экономических отношений. Именно поэтому одна из главных задач компании – это удержание клиента за счет повышения его лояльности.

Ранее единственными способами связи между компанией и клиентом были – телефон, факс, очное общение. С эволюцией технологий выбор каналов взаимодействия, коммуникации достаточно широк: социальные сети, мессенджеры, online- корпоративном сайте, конверсионные кнопки на сайте (заказ обратного звонка, отправка сообщения), email и прочее.

Разнообразие каналов коммуникации существенно упрощает жизнь клиентам, поэтому каждая компания должна следить за тенденциями и оперативно на них реагировать, чтобы не потерять своего клиента.

Чаще всего клиенты планируют обратиться в компанию через тот инструмент, который обычно используют для общения в повседневной жизни. Например, если пользователь обычно общается с друзьями и семьей в мессенджере WhatsApp, то вероятно, что заказать товар/услугу будет наиболее комфортно также через WhatsApp.

Канал коммуникации напрямую зависит от того контекста, в котором клиент находится на данный момент. Например, клиент сейчас находится за рулем, то ему будет удобнее позвонить, чем отвлекаться и набирать текст сообщения в мессенджере.

Одной из важных характеристик каналов коммуникации считают высокую скорость обратной связи. Никто не любит долго ждать ответ на поставленный вопрос. Данное утверждение касается не только сферы Business to Consumer (B2C), но и Business to Business (B2B), так как со временем

тенденции меняются, и каналы общения становятся применимыми во всех сферах бизнеса.

Чтобы пользовательский опыт общения был исключительно положительным, рекомендуется давать клиенту на выбор все существующие каналы связи, чтобы он выбрал для себя наиболее удобный в данный момент. Также лучше всего все сообщения в разных каналах связи склеивать между собой, чтобы всегда быть в курсе истории взаимодействия, пожеланий клиента и при последующем обращении в компанию оперативно ориентироваться.

Как было замечено ранее, очень важно не заставлять клиента долго ждать и нервничать – нужно отвечать быстро и по делу [24]. Поэтому необходимо рассмотреть наиболее часто используемые способы взаимодействия с клиентами компании для повышения их лояльности.

Большинство компаний предлагают своим клиентам подписаться на аккаунты в социальных сетях. Обновление ленты полезной и интересной информацией позволяет повысить интерес к компании, а вместе с тем и лояльность к бренду.

Не секрет, что контент требует тщательного подбора, написания и корректировки до того, как готовый пост увидят все подписчики. Часто используется информационный контент, который помогает пользователю найти ответы на свои вопросы: узнать о товаре, вариантах его использования, изучить отзывы покупателей. Такие посты лучше всего дополнять всеми характеристиками, преимуществами и особенностями продукта, чтобы клиент с наибольшей вероятностью совершил здесь покупку.

Для подогрева интереса и вовлеченности пользователя, можно создавать интерактивные посты: опрос, форум, вопрос-ответ с компанией, викторины, конкурсы.

Также посты должны быть визуально привлекательными, чтобы пользователи могли делиться записью с друзьями или сохранять картинки себе, что позволит привлечь новых клиентов.

К сожалению, не всем клиентам удобно взаимодействовать с компанией через корпоративный сайт, неудобно искать, открывать и смотреть его на телефоне с относительно небольшим экраном. Именно поэтому на помощь приходит мобильное приложение.

Мобильное приложение всегда находится под рукой. С его помощью можно сделать заказ или связаться с компанией быстро и удобно. Благодаря приложению можно отслеживать поведение пользователей и в дальнейшем понимать, что именно интересно аудитории компании.

За каждое выполненное действие – будь то регистрация, оформление заказа, подписка на рассылку – можно поощрять клиента бонусами и скидками.

Для того, чтобы клиент всегда видел актуальные новости, был в курсе событий и всегда мог оперативно отслеживать информацию о своем заказе, можно использовать push-уведомления. Их можно настроить для использования, как в мобильном приложении, так и на корпоративном сайте.

Push-уведомления позволяют быстро информировать клиентов о событиях сайта: обновление каталога, распродажа, статус заказа и прочее.

Для того чтобы данный способ коммуникации работал эффективно, необходимо добавлять форму подписки на уведомления на корпоративный сайт, чтобы пользователь, перейдя на страницу, сразу мог подписаться.

Уведомления рекомендуется сделать персональными, предварительно разбив аудиторию на сегменты (город, пол, дата подписки, возраст и т.д.). Это поможет сделать сообщения более релевантными и уменьшит количество отказов.

Один из наиболее часто встречающихся способов в коммуникации с клиентами – sms-рассылки.

Сообщения позволяют в максимально короткие сроки уведомить клиента об акции, скидке, новых товарах. С помощью SMS-сообщения клиенту приходят поздравления, различные персонализированные предложения.

Для повышения лояльность пользователей с помощью SMS рассылок необходимо сегментировать аудиторию, чтобы отправлять релевантную и

востребованную информацию. Для того, чтобы покупатель не волновался и реже задавал вопросы по заказу, можно уведомлять об изменениях статуса заказа с помощью сообщений.

К сожалению, sms-рассылки – это не самый выгодный инструмент. Во-первых, каждое сообщение имеет стоимость, поэтому рассылки нужно настраивать рационально, не превышая выделенного бюджета. Такие сообщения ограничены по символам. В них нельзя добавить кнопку, форму обратной связи, красочное изображение. Поэтому при планировании запуска рассылок, преимущественно используются email-рассылка.

Один из наиболее популярных способов напомнить клиенту о своей компании, предложить ему акцию или скидку, а также повысить лояльность за счет полезных рассылок, поздравлений с праздниками – это email-рассылки.

Email-рассылки решают следующие задачи:

- информирование клиента о текущих акциях, бонусах, программ лояльности;
- поддержание вовлеченность покупателя;
- налаживание обратной связи;
- сбор данных для настройки персонализированной рассылки, для конвертации лида в продажу.

С помощью электронных писем поддерживается коммуникация компании с пользователем, подогревание интереса к бренду и возврат клиентов, которые ранее перестали пользоваться товарами или услугами компании.

Выделяют два типа писем клиенту: триггерные и регулярные.

Триггерные письма – напоминают пользователю о действиях, сделанных им ранее. Например, о недавней регистрации, о ранее просмотренных товарах, о сохраненных позициях в «Избранное» и так далее.

С помощью триггерных рассылок можно вернуть клиента к покупкам товаров, которые он отложил в корзину, увеличить его чек с помощью предложений по сопутствующим товарам. После совершения покупки можно

отправить клиенту письмо с просьбой оставить отзыв. Это не только позволит компании получить материал для привлечения новых клиентов, но и повысит лояльность покупателя, так как его мнение важно, и оно учитывается.

Регулярные рассылки позволяют быть с покупателем на связи постоянно. Это могут быть статьи о продуктах компании, различные новости и изменения, текущие акционные предложения, инфографика, сообщения от партнеров.

Например, кроссплатформенный сервис для графического дизайна Canva [30] использует преимущественно регулярные рассылки. На рисунке 1 представлено письмо, в котором компания предлагает актуальными шаблонами для историй в инстаграм.



Рисунок 1 – Регулярная рассылка от Canva [30]

Способ взаимодействия с клиентами посредством email-рассылки требует постоянного анализа и корректировки писем. Необходимо анализировать поведенческие факторы клиента, сегментировать пользователей и выявить наиболее приоритетный формат для каждого из сегментов. Важно, чтобы в

письмах присутствовал дружественный тон и клиент понимал, что здесь ему всегда рады.

Для того чтобы увеличить конверсии, в письмо можно добавить контакты обратной связи, кнопки с призывами («Написать нам», «Получить промокод», «Перейти в каталог» и т.д.).

К сожалению, хоть данный способ и считается эффективным, почта уступает по удобству и частоте использования мессенджерам. Если несколько лет назад качество email-рассылок было не столь важно, как их количество, то в данный момент все точно наоборот. Современный пользователь в день получает несколько десятков писем и для того, чтобы Ваше письмо было прочитано, нужно тратить много денег и времени для создания креативной рассылки с привлекающим внимание заголовком, приятным дизайном и интересным предложением.

Компания RPV bot, предлагающая IT-решения для бизнеса, предоставила сравнение средних показателей между email-рассылками и чат-ботом:

- открываемость в мессенджере – 70 %, в email – 11 %;
- переход по ссылке в мессенджере – 30 %, в email – 5 %;
- время реакции пользователя в мессенджере – 90 секунд, в email – 50 минут [42].

Можно сделать вывод, что чат-боты демонстрируют большую эффективность по сравнению с email-рассылками.

Чат-бот – это дополнительный инструмент коммуникации с клиентами для решения определенных бизнес-задач, с которыми другие инструменты (мобильное приложение, сайт, онлайн-чат и т.д.) справляются менее эффективно или более затратно.

Для своей работы чат-боты используют машинное обучение. Благодаря взаимодействию с пользователем они учатся подражать реальным разговорам, реагируют на обращения как текстовые, так и устные, помогая проконсультировать и найти ответы.

Так как чат-боты используют искусственный интеллект, то они способны понимать сам язык, а не просто команды. Таким образом, после каждого диалога они обучаются и становятся умнее. Также кроме чат-ботов с искусственным интеллектом есть такие, которые работают на основе запрограммированных сценариев с множественным выбором. Например, выбор А ведет к опции В, выбор В ведет к опции С и так далее.

Результаты исследования The Ultimate Guide to Chatbots, State of Chatbots 2018 г. показали, что чат-боты имеют ряд преимуществ:

- Обеспечение сервисного обслуживания круглосуточно.

Около 64% опрошенных сообщили, что одно из преимуществ использования чат-ботов – сервис 24/7. Компании смогут консультировать клиентов и отвечать на их вопросы независимо от часового пояса, времени суток, выходных и праздничных дней, что существенно повышает качество обслуживания и напрямую влияет на успешность бизнеса.

- Охват большего количества клиентов.

Около 69% пользователей предпочитают чат-бота, а не мобильное приложение для взаимодействия с компанией. Если компания нацелена на продвижении информации об услугах и продуктах большей аудитории, чем есть на данный момент, то использование указанного канала имеет экономический смысл.

- Эффективность во взаимодействии с клиентами.

Наличие виртуального помощника в компании является конкурентным преимуществом, с помощью которого появляется возможность привлечь больше потенциальных покупателей и клиентов. Чат-боты не перегружают аудиторию бесполезной информацией, а каждый раз предоставляют только те данные, которые соответствуют запросу пользователя (релевантный ответ). Такой подход способствует наибольшей вовлеченности и заинтересованности в диалоге аудитории благодаря автоматизированной цепочке сообщений с релевантной информацией.

- Экономическая эффективность.

Для того чтобы сервисное обслуживание пользователей проводилось быстро и качественно, владельцам бизнеса необходимо платить сотрудникам, а с увеличением клиентов, растут и расходы. Чат-боты являются одноразовой инвестицией, которая поможет оптимизировать издержки предприятия на персонал. Компания может без особых проблем внедрить виртуального помощника, чтобы отвечать на простые вопросы посетителей, а более сложные передавать техническим специалистам для последующей личной консультации клиента.

- Сбор и обработка данных о пользователях.

Сотрудники могут анализировать цепочку взаимодействий пользователя с чат-ботом, выявлять узкие места и оптимизировать процессы. На основании выполненных действия можно сегментировать аудиторию пользователей.

- Генерация, квалификация и возвращение лидов.

Менеджера отдела продаж могут анализировать информацию для построения стратегии продаж. Информация позволит персонализировать предложения клиентам о новых услугах.

- Легкость в эксплуатации.

Виртуальные помощники помогут компании качественно обслуживать клиентов разных городов, стран, возраста и пола. Это позволит повысить лояльность к компании все сегментов пользователей [57].

Подводя итог, можно выделить пять основных преимуществ использования чат-ботов в бизнес-процессах компании:

- эффективное взаимодействия с клиентами;
- экономическая выгода;
- сбор и анализ данных о пользователях;
- работа с лидами и дополнительными продажами;
- легкость в использовании.

Возможности чат-бота привлекают внимание компаний в их использовании: возможность проведения опросов, сбор данных об оценке продукта, анализ поведения пользователя, помощь в работе с площадкой, оповещение о нововведениях, скидках и так далее. То есть чат-бот постоянно остается «рядом» с пользователем.

Для эффективного использования чат-бота рекомендуется:

- составить список наиболее частых вопросов пользователей;
- создать базу готовых сценариев и ответов;
- настроить логичный и понятный интерфейс;
- настроить оповещения об обновлениях сервиса;
- переключение на связь с техническим специалистом в тех местах сценария, где нужна помощь живого человека.

Опираясь на представленную выше информацию, получается, что наиболее оптимальный и востребованный вариант для коммуникации компаний с клиентами – это технологии чат-бота.

Первый чат-бот «Элиза» был написан в 1966 году американским профессором Массачусетского технологического университета – Джозефом Вейценбаумом [14].

Данный виртуальный собеседник был настолько правдоподобен, что при контакте с человеком вводил второго в заблуждение. После данного опыта активно стали появляться аналоги, усовершенствованные модели чат-бота.

Наиболее высокая заинтересованность чат-ботами была вызвана появлением интернета в конце 1990 г. Тогда многие стали понимать, что электронный собеседник – это надежнее и удобнее, чем живой консультант. Именно с этого времени японцы, китайцы и американцы соревновались за лучший искусственный интеллект (ИИ), за счет чего теперь имеется большое количество вариаций и модификаций чат-ботов, который постоянно обучаются.

В начале 90-х был разработан тест Тьюринга, который используется и по настоящее время. Он помогает определить возможность мышления

компьютера. Принцип действия заключается в следующем: человек беседует и с человеком, и с компьютером и должен определить, кто его собеседник – машина или человек?

В 2014 году тест впервые был пройден компьютером. Он запутал около 30% людей из комиссии. Это была программа, имитирующая украинского подростка [51].

С течением времени эволюция чат-ботов набирает новые обороты. Так, генеральный директор Microsoft Сатья Наделла в марте 2016 года сказал, что «боты – это и есть новые мобильные приложения». Он считает, что в скором времени пользователи смогут отказаться от различных приложений в пользу ботов-помощников [27].

Основные функции и задачи, под которые пишутся чат-боты, обширны. Выделим некоторые из них:

Консультанты – чаще всего находят свое применение в коммерческой сфере для общения с потенциальными и реальными клиентами. На данный момент такие боты уже запущены в банковской сфере, сфере услуг, интернет-магазинах. Например, в России компания «Наносемантика» разрабатывает и внедряет свои боты в следующих сферах:

- медицина;
- телекоммуникации;
- банковская сфера.

Банки активно используют чат-ботов консультантов на корпоративных сайтах, в чатах поддержки и даже при звонке, для определения консультанта, которые ответственный за определенную категорию вопроса.

На рисунке 2 приведен пример бота-консультанта банка ВТБ [11].

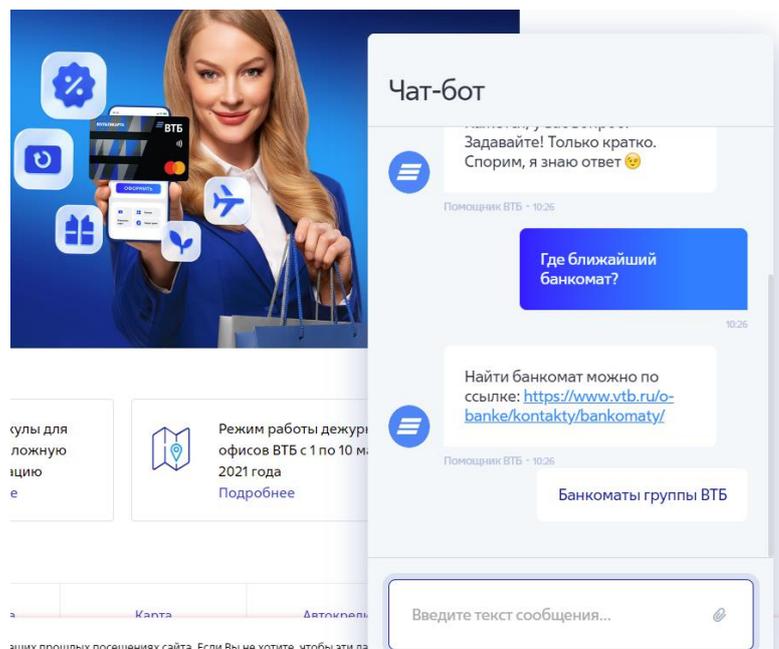


Рисунок 2 – Чат-бот банка ВТБ [11]

Виртуальный помощник помогает получить информацию по наиболее часто задаваемым и простым вопросам пользователей. Отвечает круглосуточно и оперативно. На более сложные вопросы отправляет сообщение, с просьбой связи с поддержкой по номеру телефона.

Боты-помощники – используются в мессенджерах и поисковых системах. Например, компания «Яндекс» имеет несколько проектов ботов-помощников. Один из проектов – голосовой помощник «Алиса» [9]. Программа умеет воспринимать, анализировать и выполнять команды пользователя. Как только «Алиса» слышит команду, распознает естественный язык, она имитирует диалог с человеком, дает ответы и решает запросы пользователя благодаря запрограммированным навыкам. В «Алису» могут быть при необходимости интегрированы сторонние сервисы, которые называют «Навыки». С их помощью возможности бота расширяются, активируясь по ключевой фразе в интерфейсе Алисы.

На рисунке 3 изображен пример голосового помощника «Алиса» от компании «Яндекс».

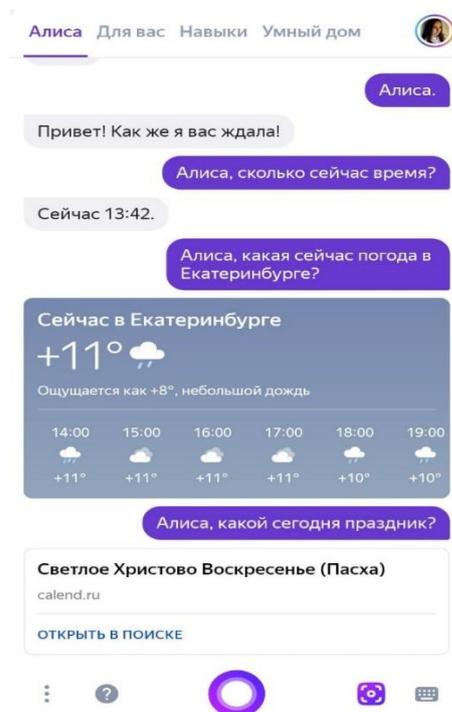


Рисунок 3 – Голосовой помощник «Алиса» [9]

Кроме компании «Яндекс» ведется разработка и использование ботов-помощников. Например, российский предприниматель Меланьин Михаил разработал проект «Statsbot». С его помощью пользователь по запросу может выгрузить данные аналитического сервиса Google Analytics. Также он способен самостоятельно отслеживать аналитические данные и высылать оповещения о каких-либо изменениях [56].

Боты для развлечения – используются на развлекательных порталах и сервисах, в мессенджерах и социальных сетях, позволяют пользователям провести свободное время интересно, получить положительные эмоции и необходимую информацию. Такие боты логично понятны пользователям любого опыта взаимодействия с технологиями искусственного интеллекта, не сложны в применении и легко осваиваются даже детьми.

Например, бот «Мой говорящий Том». Представляет собой мобильное приложение, в котором кот отвечает на вопросы, выражает эмоции и взаимодействует с пользователем с помощью игры.

Такие боты есть как для взрослых, так и для детей, что очень перспективно в плане игрового обучения [12].

Большое количество ботов для развлечения находится в мессенджерах и социальных сетях – квесты, викторины, игры и многое другое.

Можно заметить, что виртуальные помощники теперь встречаются чуть ли не на каждом шагу. Данная тема, действительно, актуальна в наше время и способна решить многие проблемы.

Не так давно чат-боты обрели большую популярность, перевоплотившись из развлечения в более серьезную вещь, так как они, в основном, стали использоваться для решения серьезных бизнес-задач. В эпоху информационных технологий – это нормально явление, а тем более – в сети Интернет, ведь общество давно перешло на «новое» и деловое, и неделовое общение.

Чат-бот как виртуальный собеседник имеет базу знаний, которая представляет собой наборы возможных вопросов пользователя и соответствующих им ответов.

Многие компании в своих бизнес-процессах начинают активно внедрять системы виртуального общения, которые помогут сократить издержки и круглосуточно предоставят клиенту необходимую информацию.

Основными вопросами в создании систем общения являются разработка модели общения, модели участника общения, развитие средств, в первую очередь, семантических и прагматических, описания окружающей среды (модели языка, модели пользователя, модели окружающей среды, модели системы общения). Поэтому для решения этих вопросов необходимо определение принципов работы, особенностей имитации речевого поведения человека в процессе общения, разработка модели общения, и как итог – написание чат-бота.

По информации компании Accenture в их исследовании «Антикризисные цифровые технологии: перспективы рынка чат-ботов» в России ожидается ежегодный прирост на 30% на рынке чат-ботов. В ходе анализа и исследования

было выделено 5 основных трендов, которые окажут влияние на рост рынка чат-ботов:

- развитие искусственного интеллекта;
- рост использования мессенджеров;
- снижение стоимости и простота разработки;
- взаимодействие между ботами;
- платежи с помощью ботов.

Бизнесу важно вовремя адаптироваться к новым технологиям, чтобы не отставать от конкурентов, развивать клиентский сервис и сокращать издержки. Было проведено исследование Accenture Digital – Chatbots are here to stay. So what are you waiting for?

Результаты исследования заключались в том, что большинство топ-менеджеров уверены, что чат-боты будут повышать продуктивность сотрудников, автоматически отслеживая запланированные задачи. Также не менее важно предположение – запросы клиентов будут закрываться быстрее, чем раньше.

Был проанализирован опыт успешного внедрения чат-ботов в различные области и сферы. Результаты исследования Accenture Digital показывают, что на первом месте, несомненно, находится постпродажа и поддержка существующих клиентов. В данной области, предположительно, участвуют боты-помощники и боты-консультанты, которые помогают решать вопрос клиента и предоставляют необходимую информацию [45].

Согласно исследованию Business Insider, рынок чат-ботов ждет изменение совокупного среднегодового темпа роста, CAGR, на 29,7% с 2,6 млрд долларов в 2019 году до 9,4 млрд долларов к 2024 году [49].

Чат-боты становятся востребованными не только компаниями, но и потенциальными клиентами. По данным исследования Oracle, более 50% клиентов уже сейчас ждут, что бизнес будет доступен 24/7. Более 60% клиентов предпочитают обращаться в компанию с помощью обмена сообщениями. Чат-

боты могут справиться с этим запросом и круглосуточно отвечать на запросы пользователей [54].

Опираясь на изложенные выше результаты статистики, можно сделать вывод, что использование чат-ботов в бизнес-процессе компании с каждым днем становится все более и более востребованным.

Чаще всего чат-боты реализуются в различных мессенджерах и социальных сетях. Сегодня мессенджеры занимают достойное место среди наиболее часто используемых программ и инструментов делового общения. Аналитический центр Falcongaze, компании-разработчика программных решений в области утечек данных по различным каналам, составил рейтинг наиболее используемых, популярных мессенджеров в зависимости от их уровня защиты данных [20].

За основу для составления рейтинга брались два критерия: популярность мессенджера среди пользователей, безопасность. Оценка безопасности проходила по факторам наличия end-to-end шифрования и открытость/закрытость протокола. Дополнительно анализировалась существующая информация об уязвимостях мессенджера.

На рисунке 4 представлен рейтинг мессенджеров по версии аналитического центра Falcongaze.

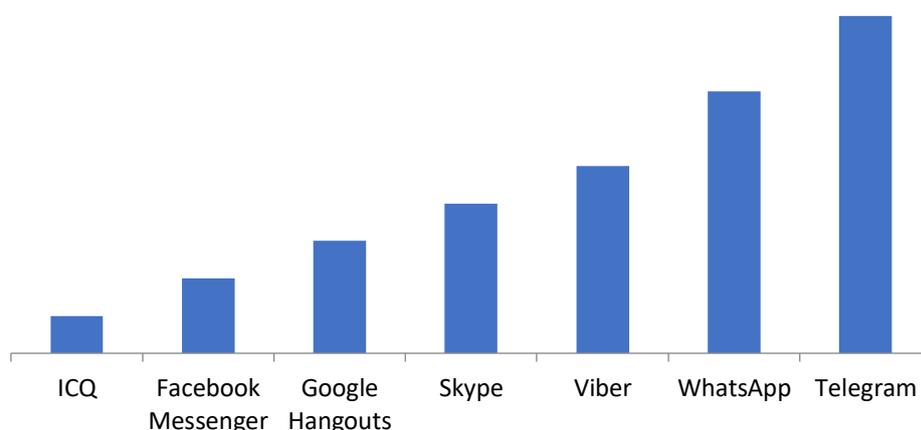


Рисунок 4 – Рейтинг мессенджеров¹

¹ Составлено автором по: [20]

Лидером рейтинга является мессенджер Telegram. Telegram – это веб-приложение, которое используется для обмена мгновенными сообщениями. Это бесплатный, безопасный, удобный сервис с интуитивно понятным интерфейсом. Легко синхронизируется на различных устройствах, работает на настольных ПК, планшетах, смартфонах. С помощью данного мессенджера возможно отправлять текстовые сообщения, фотографии, видео, аудио файлы, документы [29].

Основные возможности мессенджера Telegram:

- отправка файлов различных форматов, весом до 1,5 Гб;
- создание новостных каналов;
- создание чат-ботов;
- безопасность соединения и данных;
- высокая скорость отправки сообщений;
- создание собственных стикеров;
- организация групповых чатов с большим количеством участников.

Несомненно, другие мессенджеры имеют подобные функции, но только Telegram объединил их все вместе, добавив удобный и логичный интерфейс.

В сервисе отсутствует реклама, он абсолютно бесплатный. Существуют секретные чаты, которые можно запрограммировать на автоматическое самоуничтожение через определенный промежуток времени.

Каналы коммуникации компании с клиентами должны быть не только удобными и доступными, но и хорошо проработаны, внедрены в текущие рабочие бизнес-процессы.

Обратимся к конкретному примеру – торгово-промышленная площадка «Пульс цен».

Торговая площадка «Пульс цен» [39] заинтересована в увеличении клиентской базы, сохранения существующей и оптимизации процесса общения с клиентами технической поддержки. На данный момент компания задействует следующие каналы коммуникации с клиентами: социальные сети, e-mail

рассылки, sms-оповещения, мобильное приложение, push-уведомления, а наиболее популярный – это телефонные звонки клиентам.

Было выявлено, что предпочтительно добавить один из популярных и актуальных каналов взаимодействия с клиентами – чат-бот, так как данный сервис поможет техническим специалистам компании оптимизировать работу по текущим вопросам пользователей, а также у клиентов будет выбор для наилучшего способа поиска ответов на возникающие вопросы.

После внедрения сервиса у пользователей появится возможность более оперативно получать ответы на возникающие вопросы, а специалисты службы технической поддержки больше не будут тратить время на консультирование пользователей по типовым вопросам, этот процесс будет автоматизирован.

Предприятия и организации, которые готовы внедрять передовые информационные технологии в свою деятельность, в перспективе получают серьёзные конкурентные преимущества, позволяющие им стать лидерами отрасли, сократить издержки и привлечь новых клиентов за счет использования актуальных и востребованных сервисов.

Для того чтобы проанализировать необходимость внедрения технологии искусственного интеллекта, необходимо изучить особенности компании и самого проекта, построить бизнес процесс до внедрения чат-бота и после, учесть возможные риски и построить план проекта, для корректной работы над проектом и отслеживания выполнения всех задач на этапе реализации.

2 АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ С КЛИЕНТАМИ ТОРГОВОГО ПОРТАЛА «ПУЛЬС ЦЕН»

2.1 Описание торговой площадки «Пульс цен»

Издательский дом «АБАК-ПРЕСС» – это объединение сетевых интернет- и печатных проектов.

Стратегия компании – создание медийных продуктов, полезных для жителей больших городов. Сейчас «АБАК-ПРЕСС» укрепил свои традиционные бумажные издания мощными информационными интернет-порталами. Ежемесячная аудитория их ресурсов составляет более 12 млн посетителей [7].

Семейство медиапродуктов «АБАК-ПРЕСС» – это:

- торговая площадка пульс цен – один из лидеров товарного рунета, крупнейший портал для b2b торговли;
- динамично развивающийся портал blizko.ru приносит пользу всё большему числу компаний;
- лидирующая сеть гляцевых изданий shopping guide «я покупаю» предлагает своим клиентам воспользоваться услугами портала уарокурау.ru;
- сеть «деловой квартал» предоставляет клиентам новые интерактивные возможности на региональных площадках портала DK.RU.

В выпускной квалификационной работе рассматривается торговая интернет-площадка «Пульс цен».

Пульс цен – это ведущая торговая площадка для бизнеса. Подразделение «Пульс цен» было основано в 1992 году.

Каждый день торговую площадку посещают более 300000 покупателей – топ-менеджеров предприятий малого и среднего бизнеса, специалистов оптовых продаж.

Региональные центры интернет-площадки «Пульс цен» расположены по всей России и в странах СНГ (Казахстан, Украина, Беларусь).

На рисунке 5 показана продукция, предоставляемая порталом «Пульс цен».



Рисунок 5 – продукция компании²

Торговая площадка «Пульс цен» – портал, который объединяет представителей компаний различных сфер с целевой аудиторией (покупателями). Данная площадка способствует развитию бизнеса и помогает покупателям найти надежных поставщиков в России и за ее пределами.

Пульс цен является уникальным проектом, который существует на рынке уже на протяжении 27 лет. Начиналась деятельность данного проекта с печатного издания и за пару лет выросли до ведущей интернет-площадки в сфере B2B.

Услугами проекта пользуются около 11 тысячи клиентов. Основная целевая аудитория – это ведущие компании в секторе металлургии, строительства, промышленности и других секторов экономики.

Для тех, кто только начинает продажи в интернете: профессиональная команда специалистов поможет избежать ошибок на старте, грамотно начать продвижение товаров и услуг.

² Составлено автором по: [7]

Для компаний с опытом продаж предусмотрена автоматизация бизнес-процессов – от загрузки прайс-листа в каталог до обработки заказов в CRM-системе.

На портале существует готовая база заказов, где ежедневно покупатели создают новые заявки. Данный сервис называется «Заявки на закупку». Когда потенциальный покупатель создает новую заявку, автоматически отправляется оповещение той компанией, которая размещается в данном регионе и предлагает похожую продукцию.

Можно заметить, что сайт на Пульсе цен – это полноценный продающий сайт с возможностью выгрузки прайса в каталог. Есть массовая загрузка и выгрузка товаров через XLS, 1С, Мой склад и Яндекс.Маркет.

Разделы сайта оптимизированы под SEO-запросы. SEO-настройки работают автоматически и учитывают требования поисковых систем.

За 27-летний период существования данного проекта сформировались отлаженные процессы по работе с компаниями, которые позволяют быстро и качественно запустить рекламную кампанию.

Для того, чтобы иметь наиболее полное представление о самой компании и протекающих в ней бизнес-процессах, необходимо построить и изучить организационную структуру предприятия.

Организационная структура отражает сложившиеся в компании отношения власти и подчинения, которые заключаются в локальных актах. Организационная структура состоит из элементов, которые выделяются в соответствии со спецификой функциональной нагрузки. Сама организационная структура состоит из нескольких иерархических уровней управления, состоящих из определенного количества звеньев.

Институциональный (высший) уровень представлен советом директоров (директорами), которые задают миссию и ставят стратегические цели организации.

Руководители функциональных подразделений относятся к среднему уровню. Их основная задача заключается в решении стратегических и тактических функциональных задач.

Низший (технический) уровень состоит из руководителей исполнительского уровня. На данном уровне происходит процесс решения тактических и оперативных задач.

Между всеми элементами организационной структуры в процессе управления устанавливаются следующие связи: вертикальные – между иерархическими уровнями, горизонтальные – между звеньями одного уровня, линейные и функциональные. В первую очередь в структуре управления подразумеваются формальные связи, но могут устанавливаться и неформальные.

Другими словами, организационная структура – это совокупность подразделений организации и их взаимосвязей, в рамках которой между подразделениями распределяются управленческие задачи, определяются полномочия и ответственность руководителей и должностных лиц.

Организационная структура дает четкое понимание того, в каком направлении движется компания. Ясная структура – это инструмент, с помощью которого можно придерживаться порядка в принятии решений и преодолевать различные разногласия.

В зависимости от характера связей выделяют следующие типы организационных структур управления: линейная, функциональная, линейно-функциональная, дивизионная, матричная, множественная [16].

Линейная структура управления предполагает, что каждый руководитель должен обеспечивать руководство нижестоящими (подчиненными) подразделениями по всем видам деятельности. Основное достоинство данного типа организационной структуры – это предельное единоначалие и простота. Один из главных недостатков – высокие требования к квалификации руководителей. На данный момент существует очень мало компаний, где встречается данный тип организационной структуры.

Функциональная организационная культура реализует связь между осуществлением функционального и административного управления. Данный тип отличается нарушением принципом единоначалия, также затруднена кооперация. Как и линейная структура, данный тип практически не используется в настоящее время.

Линейно-функциональная структура, по-другому – ступенчатая иерархическая. В таком типе директора являются единоначальники, а функциональные органы оказывают им помощь. Руководители низших ступеней не подчиняются руководителям рангом выше. Данный тип распространен наиболее широко.

Дивизионная структура, или по-другому филиальная. Отличается тем, что филиалы выделяются по области деятельности или по географическому положению.

Матричный тип организационной структуры отличается тем, что исполнитель может иметь более двух руководителей. То есть, первый руководитель – линейный, второй руководитель – программы или направления. Данная схема ранее использовалась в управлении НИОКР, а на данный момент времени широко используется в тех компаниях, которые ведут свою деятельность по многим направлениям. Данный тип постепенно вытесняет из применения линейно-функциональную организационную структуру.

Последний тип организационной структуры – множественный. Он включает в себя различные структуры на разных ступенях управления. Например, дивизионная (филиальная) структура может применяться для всей фирмы, а в филиалах используется матричная или линейно-функциональная организационная структура.

Во главе АБАК-ПРЕСС стоит Генеральный директор. На рисунке 6 представлена организационная структура предприятия. Так как мы рассматриваем площадку «Пульс цен» - подробно изображена ее структура.

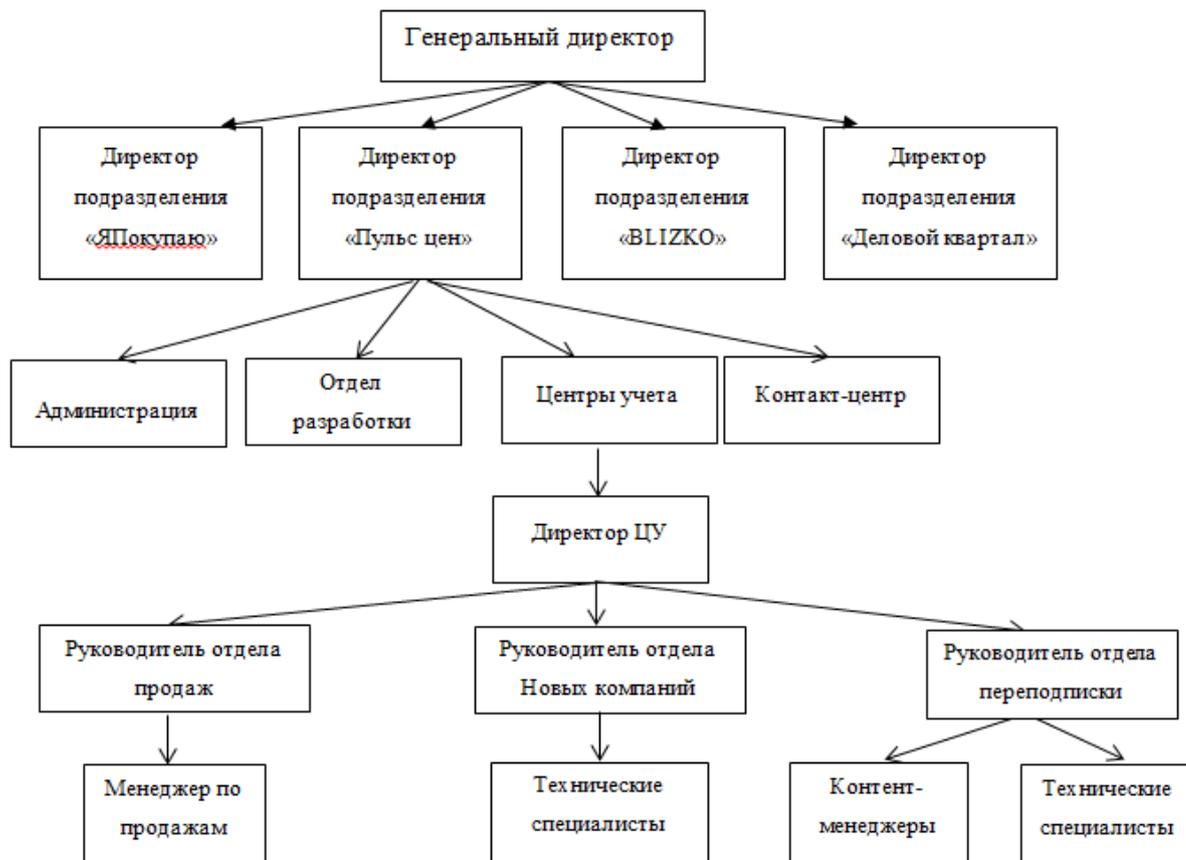


Рисунок 6 – организационная структура³

Представленная организационная структура относится больше к множественному типу, так как сочетает в себе линейно-функциональный тип и дивизионный (филиальный), так как каждый центр учета является филиалом конкретного города или страны.

Для качественной поддержки и развития торговой площадки во всех городах и странах СНГ отдел «Пuls цен» разделяется на следующие подразделения: центры учета, отдел разработки, администрация, контакт-центр.

Администрация – данный отдел заведует работой всех подразделений, собирает пожелания у сотрудников центров учета, взаимодействует с отделом разработки по поводу нововведений, организывает вебинары с отделом продаж и отделом контент-менеджеров по текущим вопросам и информирует о

³ Составлено автором по: [7 и 16]

нововведениях на сайте, отвечает на важные организационные вопросы, а также является связующим звеном между отделом разработчиков и центрами учета.

Отдел разработки – данный отдел отвечает за техническую составляющую торговой площадки. Создание нововведений, поддержка торговой площадки с технической стороны, устранение технических ошибок. В данный отдел входят: менеджеры проекта, менеджеры разработки, тестировщики, backend – разработчики, frontend – разработчики.

Так как проекты имеют обширную региональную составляющую, то необходимо разделение по каждому региону и стране. Так намного проще и продуктивнее сотрудничать с клиентами из каждого отдельного региона. Центр учета сочетает в себе отдел продаж, отдел контент-менеджеров и отдел переподписки.

Контакт-центр – сотрудники данного отдела принимают звонки от клиентов, отвечают на общие вопросы клиентов и переводят звонки на технических специалистов или менеджеров по пакетному размещению, который закреплен за клиентом.

В данной выпускной квалификационной работе затрагивается работа аккаунт-менеджеров (технических специалистов). Данные специалисты занимаются следующими задачами:

- загрузка товаров на сайт, их привязка на портале к рубрикам;
- графическое оформление сайта компании;
- seo-настройки сайта;
- подготовка посадочных страниц для запуска рекламных кампания.

Кроме задач технического плана, специалисты напрямую ведут общение и взаимодействие с клиентами – собирают требования, презентуют сайт, проводят полную консультацию по работе с сайтом и площадкой, проводят плановые аналитики по размещению, консультируют клиентов по возникающим вопросам.

Для того, чтобы более подробно изучить процесс работы технического специалиста с клиентом, необходимо проанализировать текущие бизнес-процессы.

2.2. Оптимизация бизнес-процесса консультирования клиентов

В постоянно меняющихся условиях жизни и эволюции информационных технологий прежние процессы, используемые в деятельности каждой организации, становятся все менее пригодными для использования. Можно сделать вывод, что успех, развитие и эффективная деятельность любой организации напрямую зависит от ее способности адаптироваться к любым изменениям, а также управлять протекающими процессами.

Каждый процесс, протекающий в организации, объединяет между собой сотрудников различных отделов, именно поэтому процессный подход к комплексному анализу деятельности организации позволяет сформировать определенную систему взаимосвязей внутри процессов и соответствующих им подразделениях. У руководителя появляется возможность вести наблюдение за реальной деятельностью своей компании, видеть все протекающие бизнес-процессы, которые формируют выходы и обладают ценностью в связи с последующим принесением прибыли.

Процессом называют абсолютно любую административную или операционную систему, с помощью которой происходит преобразование ресурсов в желаемый результат. Процесс – это поток работы, переходящий от одной организационной единицы к другой.

Бизнес-процесс – это устойчивая, целенаправленная совокупность взаимосвязанных видов деятельности (последовательность работ), которая по определенной технологии преобразует входы в выходы по определенным правилам с помощью определенных механизмов [36].

Бизнес-процессы являются важными элементами в любой производственной деятельности компании. Они используются для верной интерпретации, управлению и координации деятельности предприятия. С их помощью можно отвечать на вопросы, которые относятся к организации и стоимости производимых товаров и услуг.

В процессном подходе любая организация рассматривается как бизнес-система, которая является множеством связанных бизнес-процессов с конечной целью выпустить больше продуктов и услуг. Специалисты в области бизнес-реинжиниринга Майкл Мартин Хаммер и Джеймс Чампи выделяют бизнес-процесс как «совокупность различных видов деятельности, в рамках которой «на входе» используются один или более видов ресурсов, и в результате этой деятельности на «выходе» создается продукт, представляющий ценность для потребителя» [1, с.367; 3, с.512].

Выделяют следующую классификацию бизнес-процессов по их параметрам:

- основные;
- обеспечивающие;
- операционные;
- управляющие [15].

Основные бизнес-процессы имеют стратегическое назначение, то есть определяют доход предприятия, основное направление деятельности и его профиль. Хорошо построенные и скоординированные основные бизнес-процессы позволяют организации легко адаптироваться под изменяющиеся условия, мягко реагировать на экономические изменения.

Обеспечивающие бизнес-процессы отвечают за оптимальное функционирование основных процессов. К данным процессам относится следующее:

- обучение персонала;
- аттестация персонала;

- управление логистикой компании;
- управление документооборотом;
- управление финансами предприятия;
- обеспечение эффективной работы бизнес-процессов.

Все мероприятия, которые осуществляются и регулируются данной группой процессов, не содержат в себе стратегическое значение. Другими словами, не отвечают за увеличение прибыли или ориентацию профессиональной сферы, поэтому имеют второе название – вспомогательные бизнес-процессы.

Управляющие бизнес-процессы направлены на функции управления компанией. Данный механизм регулирования и управления иначе называется стратегическим, оперативным или текущим планированием, так как направлен на осуществление управленческих воздействий на все протекающие процессы компании, на их формирование и корректировку. К управляющим бизнес-процессам относятся:

- стратегическое управление;
- управление персоналом;
- маркетинг;
- контроль качества и т.д.

Операционные бизнес-процессы направлены на этапы создания выпускаемой предприятием продукции/оказание услуг. С помощью данных бизнес-процессов возможно проанализировать ценообразование на товар или услугу на выходе.

Для анализа существующих бизнес-процессов предприятия необходимо корректно описывать, анализировать и делать выводы по протекающим бизнес-процессам.

Описание бизнес-процессов предназначено для их анализа и дальнейшего изменения в целях улучшения деятельности компании. Описание можно

производить как в табличном виде, так и в графическом представлении схем бизнес-процессов.

Для описания существующих бизнес-процессов необходимо выполнение следующих этапов:

- описание структуры бизнес-процесса;
- описание окружения бизнес-процесса;
- определение взаимодействующих подразделений;
- распределение обязанностей между сотрудниками;
- обозначение содержания операций;
- определение сроков выполнения задач;
- определение документооборота по процессу.

Описание бизнес-процессов предприятия выполняется с помощью нотаций и инструментальной среды [6, с. 108].

Нотации используются для того, чтобы сотрудники без специальной подготовки могли понять схему, запомнить и использовать изображенный бизнес-процесс в работе. Для руководителя данная схема также является важной. С ее помощью можно выделить проблемные или избыточные элементы и в результате рекомендуется внести нужные корректировки. Часто данные действия помогают сократить издержки компании как денежные, так и временные.

Нотации – это графические модели, которые применяются для фиксации и отображения бизнес-процессов для их анализа и оптимизации. В отличие от текстовых описания, графические модели занимают меньше места, позволяют увидеть алгоритм наглядно, представить, как он проходит от начала до самого конца. По аналогии с языками программирования, нотация – это язык моделирования бизнес-процессов.

На данный момент в мире наиболее популярны и используются в работе следующие нотации: IDEF0, EPC, BPMN [26].

Нотация IDEF0 помогает создать модель, отображающую функции бизнес-процесса, структуру системы, потоки ресурсов и информации. Модель строится одновременно сверху вниз и справа налево, по диагонали. Объекты, расположенные выше и левее доминируют над тем, которые расположены правее и ниже.

Главное достоинство IDEF0 заключается в высокой степени детализации, то есть, возможно создание такой модели, которая будет учитывать на каждом этапе все ресурсы [37].

Нотация EPC задействует много цветных и разноцветных фигур-элементов. В качестве соединительных элементов используются разделители «и», «или», «исключающее или», благодаря которым данная нотация удобна в использовании для ветвящихся бизнес-процессов.

Бизнес-процессы в нотации EPC отличаются удобством и простотой восприятия, приятным разноцветным интерфейсом. Модель позволяет построить сложные развилки, длинные параллельные ряды событий, а каждый элемент можно разложить на более мелкие элементы, построив для каждого отдельную схему.

Недостаток нотации в том, что структурной единицей является событие, поэтому необходимо создавать события даже самых незначительных этапов [35].

Нотация BPMN используется для представления алгоритма прохождения бизнес-процесса.

Нотация состоит из 10 типов знаков и помогает описать алгоритм в таком формате, который будет понятен неподготовленному пользователю.

Недостаток нотации заключается в том, что он нацелен только на бизнес-процессы и не совсем подходит для описания структуры предприятия или дерева целей, а при использовании расширенной версии схема становится достаточно сложной для понимания человека без специальных знаний [32].

Для описания бизнес-процессов в выпускной квалификационной работе используется нотация IDEF0, так как с ее помощью можно исследовать

функции организации, не связывая их с объектами, обеспечивающими их реализацию

Для того чтобы компания совершенствовалась и могла получать больше прибыли, бизнес-процессы необходимо не только описывать, но и модернизировать после проведенного анализа.

Модернизация бизнес-процессов может осуществляться по следующим причинам:

- изменение организационной структуры предприятия;
- модернизация целей компании;
- обновление информационной системы;
- устаревание текущих бизнес-процессов.

Определив приоритетный для анализа и модернизации процесс, необходимо выбрать способ его изменения [4, с. 513].

Выделяют два основных способы модернизации бизнес-процессов компании:

- оптимизация;
- реинжиниринг [47].

Оптимизация бизнес-процессов является системным подходом, который стимулирует эффективность работы предприятия, путем улучшения его бизнес-процессов. Оптимизация считается частью управления бизнес-процессам

Оптимизация бизнес-процессов делает акцент на комплексных, полномасштабных изменениях - не на постепенное улучшение систем или процессов, а на реорганизации предприятия таким образом, чтобы получить как можно большую выгоду от использования новых технологий.

При оптимизации бизнес-процессов достаточно часто осуществляется изменение организационной структуры предприятия. Со временем появляется необходимость в создании новых отделов или сокращению существующих. После проведения оптимизации улучшаются коммуникации между

сотрудниками подразделений, в результате чего увеличивается эффективность деятельности компании.

Для выполнения оптимизации бизнес-процессов необходимо следовать следующим шагам:

- описание существующих на предприятии бизнес-процессов «как есть»;
- анализ бизнес-процессов, выполняемых конкретным исполнителем;
- оценка оптимальности управления бизнес-процессом и оптимальности группы процессов;
- разработка предложения по исправлению выявленных недочетов;
- оценка возможных рисков.

Следующим шагом происходит процесс внедрения изменения в бизнес-процессы компании, их регламентации во всей внутренней документации. Эффективное функционирование предприятия невозможно осуществлять и поддерживать без своевременной оптимизации бизнес-процессов.

Довольно часто оптимизация бизнес-процессов противопоставляется реинжинирингу.

Реинжиниринг бизнес-процессов – это радикальное переосмысление и перепроектирование бизнес-процессов предприятия для того, чтобы достичь резких улучшений показателей эффективной деятельности предприятия.

В первую очередь реинжиниринг нацелен на сокращение издержек компании и избыточности существующих процессов, но, в отличие от других методов управления процессами, реинжиниринг выполняет данные задачи в более широком масштабе. Реинжиниринг бизнес-процессов известен как процессные инновации и реструктуризация основных процессов. С его помощью происходит попытка реструктурирования или стирания непродуктивных уровней управления, ликвидация избыточности.

По степени воздействия реинжиниринга на организационную структуру предприятия выделяют эволюционный и революционный подход.

Эволюционный подход реинжиниринга ориентирован на оптимизацию внутренней интеграции бизнес-процессов компании, но при этом не происходит внедрение существенных преобразований в функционирование организации.

Революционный подход нацелен на перепроектировку всех бизнес-процессов компании, что в итоге приводит к переориентации предприятия на новый вид бизнеса.

Реинжиниринг бизнес-процессов включает в себя четыре этапа.

Первый этап – Планирование.

На данном этапе происходит определение проекта, который будет подвергаться реинжинирингу, выделяются основные проблемы текущего бизнес-процесса и формируется команда, после чего определяются цели и задачи самого проекта.

На втором этапе, который называют Реинжиниринг, изучается и анализируется выбранный для корректировки бизнес-процесс, определяется набор методов, с помощью которых будет происходить перестройка самого бизнес-процесса для эффективного улучшения результата.

Следующий шаг – преобразования. На данном этапе команда проекта принимает решение, которое связано с внедрением нового процесса, опираясь на текущее положение в данный момент времени. Изучаются и прорабатываются вопросы потребных инвестиций и дальнейшего обучения персонала.

Четвертый и последний одновременно этап – внедрение. Проработанные на предыдущих этапах решения согласовываются и утверждаются, после чего осуществляется внедрение и изменение бизнес-процессов.

Отличие оптимизации от реинжиниринга заключается в том, что при реинжиниринге происходят крупные и одномоментные изменения, подчиняющиеся новой стратегии бизнеса, а при оптимизации происходит поэтапное и непрерывное внесение изменений поправок в существующие бизнес-процессы.

Оптимизация используется как вспомогательный процесс работы любой компании, которая стремится соответствовать рынку, а реинжиниринг нужен только в тех случаях, когда из-за резких изменений внешних или внутренних условий компания не может существовать в прежнем виде.

Для того чтобы проработать бизнес-процесс торговой площадки «Пульс цен» необходимо проанализировать текущий процесс, выделенный для изменения.

С каждым клиентом, размещающимся на портале, работает технический специалист – оформляет сайт, консультирует по всем вопросам, прорабатывают товарные позиции для лучшей индексации поисковыми системами, проводит плановые аналитики размещения и так далее. Данная работа очень трудоемкая и некоторые задачи отнимают слишком много времени. Указанный бизнес-процесс является приоритетным для проработки, так как коммуникация технического специалиста с клиентом – это одна из основных составляющих эффективного размещения компании на торговой площадке, а значит и повышение лояльности клиента.

Моделирование бизнес-процессов позволяет понять работу и провести анализ организации. Это достигается за счет того, что модели могут быть составлены по различным аспектам и уровням управления. В больших организациях моделирование бизнес-процессов выполняется более подробно и многограннее, чем в малых, что связано с большим количеством кросс-функциональных связей.

В стандарте IDEF0 посредством входа показывают объекты – информационные и материальные потоки, которые преобразуются в бизнес-процессе. С помощью управления показываются объекты — материальные и информационные потоки, которые не преобразуются в процессе, но нужны для его выполнения. Используя механизмы IDEF0, можно отображать инструменты и ресурсы, с помощью которых бизнес-процесс реализуется.

Было произведено моделирование бизнес-процесса консультирования клиентов по работе с сайтом на торговой площадке «Пульс цен». Диаграмма процесса AS-IS в нотации IDEF0 представленная на рисунке 7.

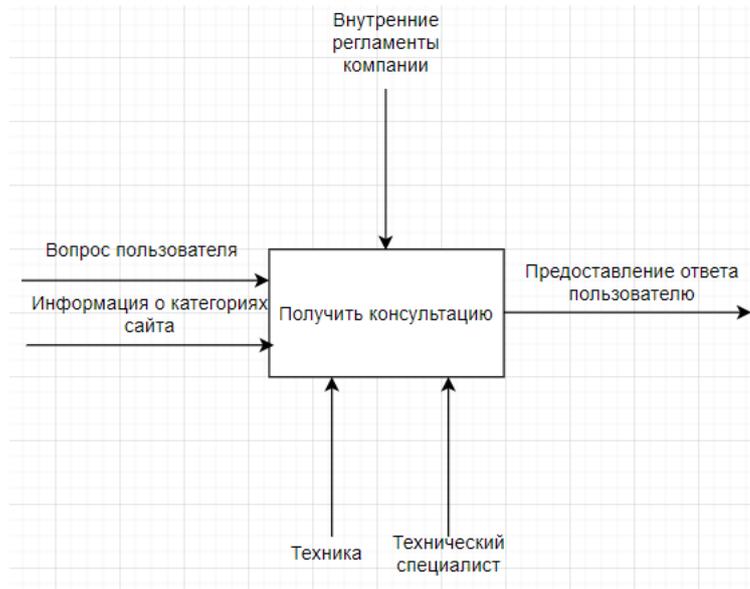


Рисунок 7 — Консультация пользователя AS-IS⁴

Для детального анализа бизнес-процесса консультирования пользователя проведена декомпозиция процесса и представлена на рисунке 8.

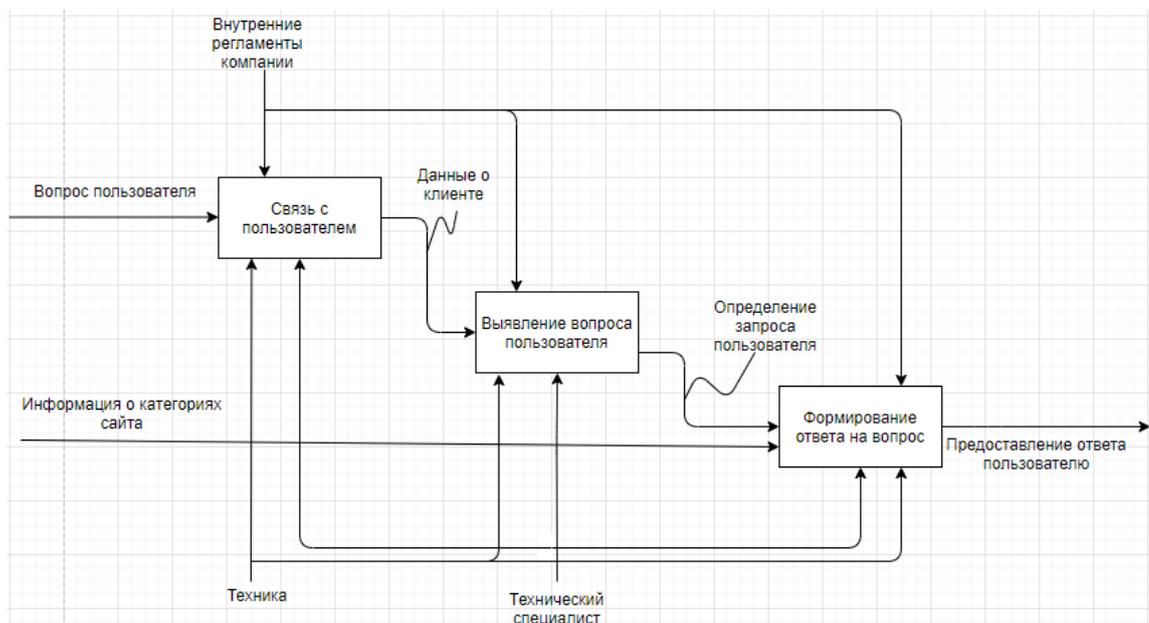


Рисунок 8 — Декомпозиция консультации пользователя AS-IS⁵

⁴ Составлено автором по: [7, 26, 37, 4, 47]

⁵ Составлено автором по: [7, 26, 37, 4, 47]

Можно заметить, что данный процесс начинается с вопроса пользователя и заканчивается предоставленным ответом. На всех этапах работы технические специалисты опираются на внутренние регламенты компании. Основная задача – корректно определить вопрос клиента, чтобы предоставить необходимую и полезную информацию, поэтому на рисунке 9 представлена декомпозиция процесса «Выявление вопроса пользователя».

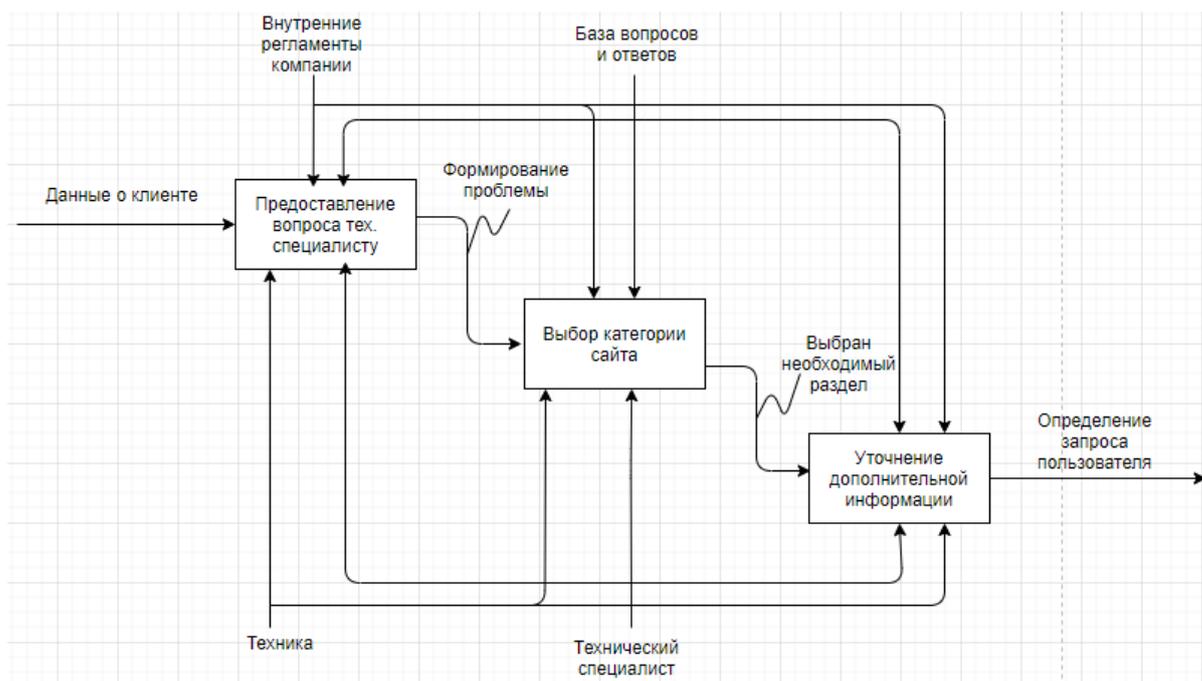


Рисунок 9 — Декомпозиция выявления вопроса пользователя AS-IS⁶

После внедрения чат-бота в рабочий процесс, бизнес-процесс консультирования клиентов изменился, произошла его оптимизация. Более подробно изменения в процессе рассмотрены в следующем разделе, а также представлены бизнес-процессы TO-BE. В традиционном реинжиниринге именно на основе модели TO-BE рекомендуется производить автоматизацию бизнес-процессов. Подразумевается, что это позволяет существенно снизить риск проявления автоматизации как исключительно источника затрат из-за автоматизации несовершенных процессов [34].

⁶ Составлено автором по: [7, 26, 37, 4, 47]

На диаграмме процесса консультирования клиентов ТО-ВЕ показана схема бизнес-процесса после внедрения интеллектуальной информационной системы, в нотации IDEF0 представленная на рисунке 10.

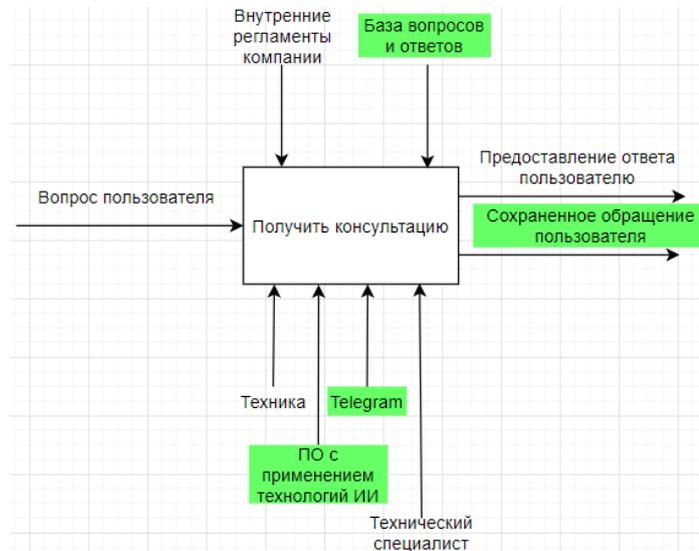


Рисунок 10 — Консультация пользователя ТО-ВЕ⁷

Для наиболее отчетливой картины по изменениям в рабочем процессе на рисунке 11 продемонстрирована декомпозиция процесса консультирования клиентов ТО-ВЕ.

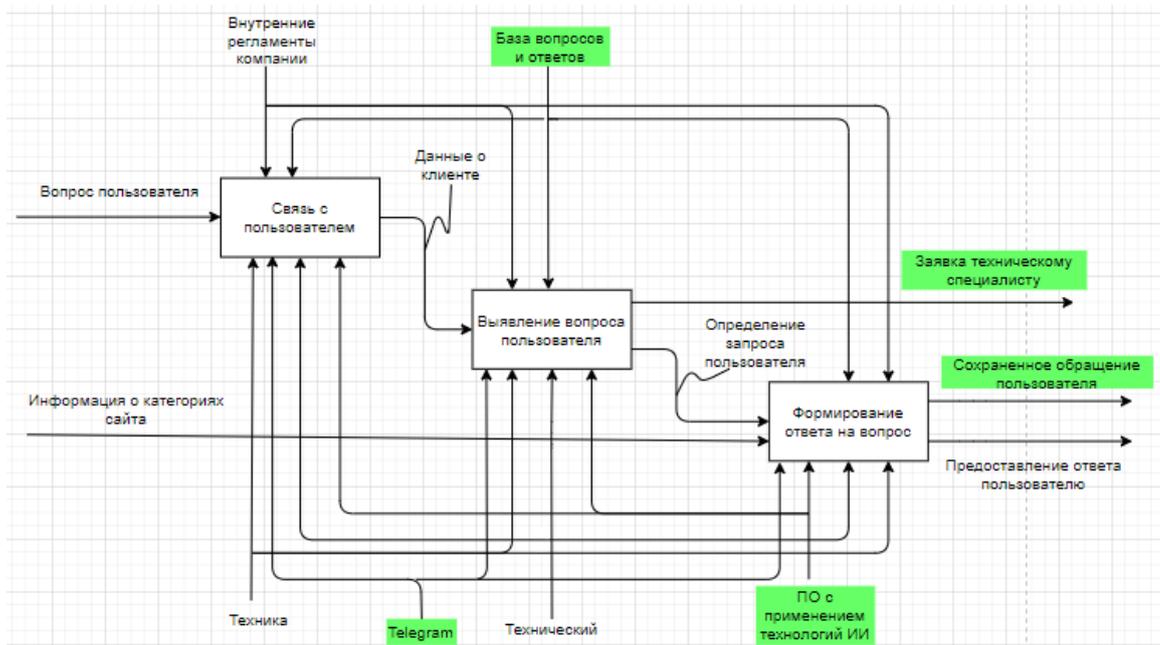


Рисунок 11 — Декомпозиция консультации пользователя ТО-ВЕ⁸

⁷ Составлено автором по: [7, 26, 37, 4, 47, 32]

⁸ Составлено автором по: [7, 26, 37, 4, 47, 32]

Можно сделать вывод, что после внедрения чат-бота появляются новые механизмы: Telegram, ПО с применением технологий искусственного интеллекта. Кроме внутренних регламентов происходит обращение к разработанным наиболее частым вопросам и ответам по работе с площадкой. На рисунке 12 изображена декомпозиция процесса «Выявление вопроса пользователя» ТО-ВЕ.

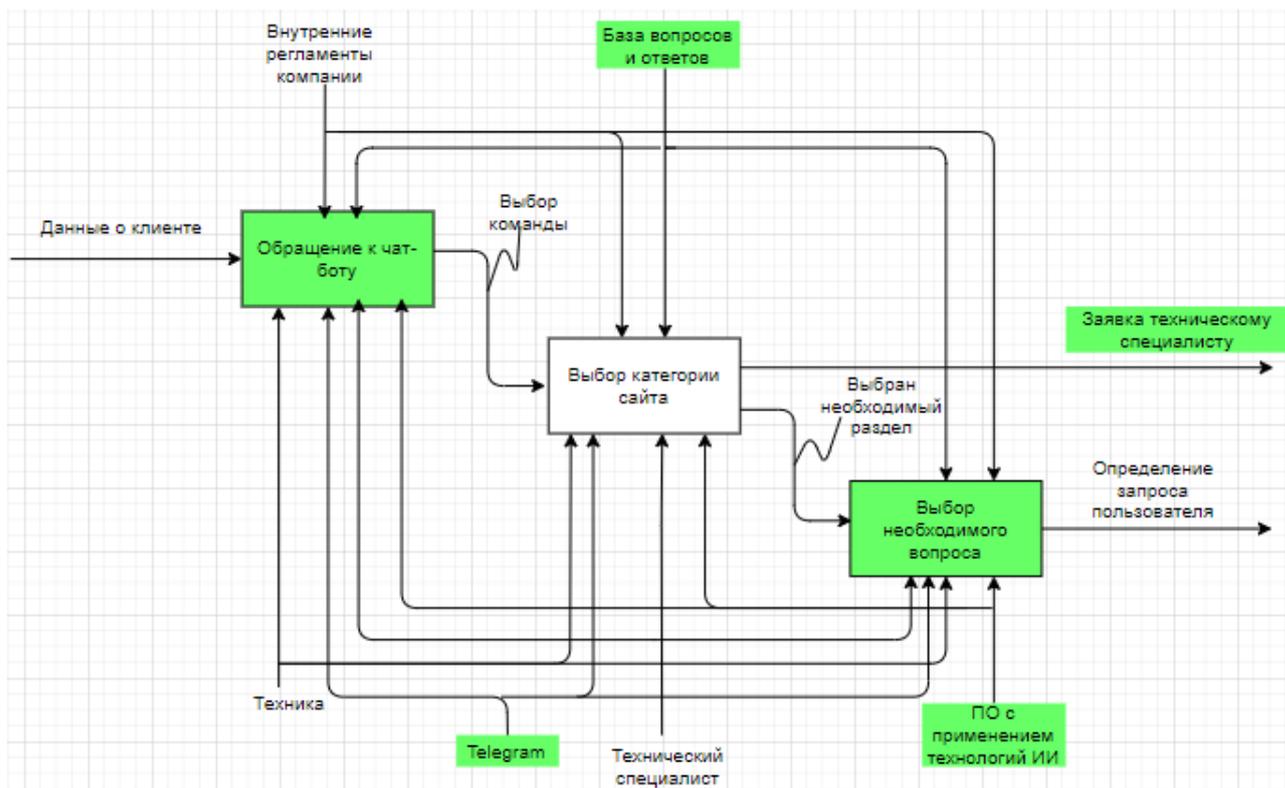


Рисунок 12 — Декомпозиция выявления вопроса пользователя⁹

После внедрения чат-бота и анализа оптимизированного бизнес-процесса можно сделать вывод, что нагрузка на технического специалиста в плане консультирования клиентов существенно снижается, а у пользователя появляется возможность для нового способа связи с представителями площадки. После анализа бизнес-процессов необходимо убедиться, что клиенты площадки и сотрудники поддерживают идею автоматизации данного процесса и выступают за реализацию данных технологии.

⁹ Составлено автором по: [7, 26, 37, 4, 47, 32]

2.3 Анализ потребности внедрения чат-бота на портал «Пульс цен»

Чат-бот для ответов на основные вопросы пользователей площадки «Пульс цен» в первую очередь планируется внедрить в связи с жалобами клиентов на долго ожидание связи с техническим специалистом.

Основные конкуренты: торговые площадки ТИУ, Satom, Flagma – не имеют программное обеспечение с технологиями искусственного интеллекта для консультации пользователей.

Для выбора мессенджера как платформы реализации чат-бота площадки «Пульс цен» был произведен устный опрос части существующих клиентов и произведено сравнение мессенджеров. Все респонденты являются пользователями данной площадки, возрастная категория 28 – 60 лет, все активно пользуются порталом, редактируют сайт и регулярно 1 раз в 3 дня обращаются за помощью к техническому специалисту. Всего было опрошено 35 человек. Был задан вопрос: «Нужен ли чат-бот для помощи по работе с сайтом? Если да, то на какой платформе Вам было бы удобнее использовать его?».

На рисунке 13 представлены результаты опрошенных клиентов торговой площадки «Пульс цен».

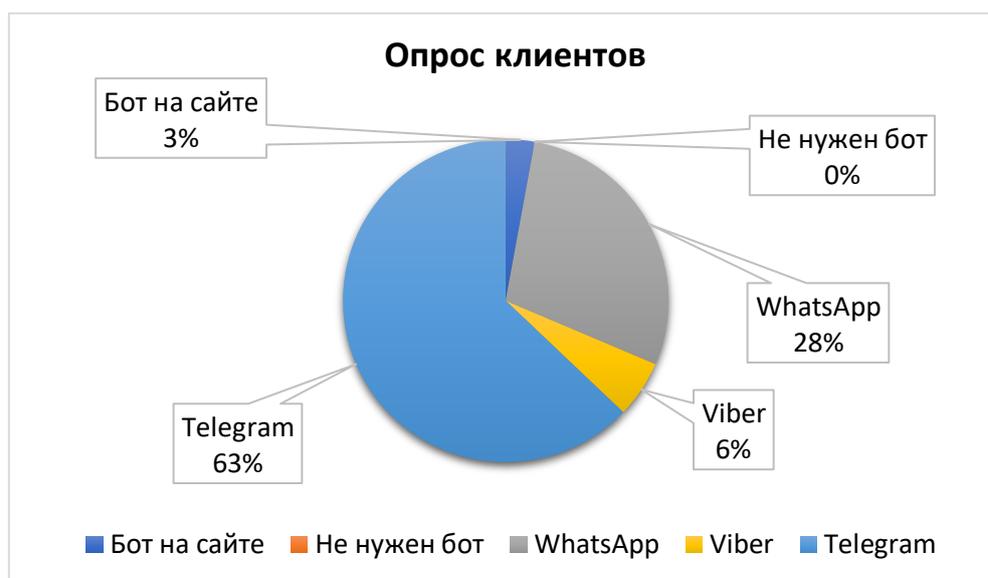


Рисунок 13 – Опрос клиентов портала «Пульс цен»¹⁰

¹⁰ Составлено автором по: [7]

Результаты исследования показали, что все опрошенные пользователи не отрицают внедрение чат-бота, идею поддерживают и ждут реализации.

Параллельно был проведен опрос сотрудников об актуальности внедрения чат бота в рабочий процесс. Результаты исследования приведены в рисунке 14.

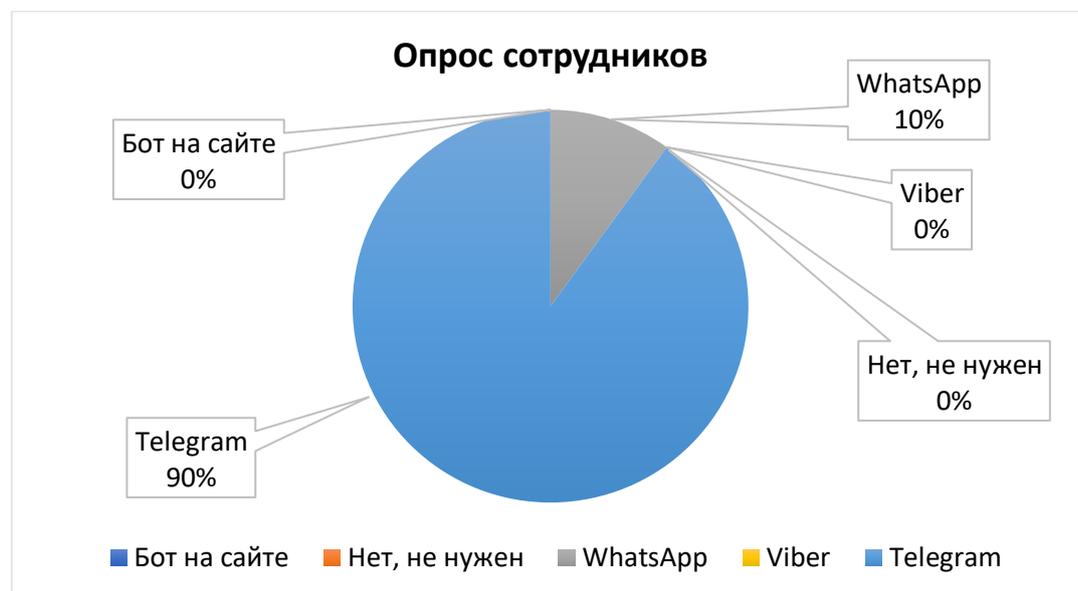


Рисунок 14 – Опрос сотрудников технической поддержки портала «Пульс цен»¹¹

Было опрошено 10 сотрудников, все подтверждают, что чат-бот необходим для автоматизации рабочего процесса.

Более подробно ознакомиться с данными опроса можно в таблице 1.

Таблица 1 – Опрос о необходимости чат-бота¹²

Реализация чат-бота	Пользователи	Сотрудники
Бот на сайте	1	0
WhatsApp	9	1
Telegram	22	9
Viber	3	0
Чат-бот не нужен	0	0

¹¹ Составлено автором по: [7]

¹² Составлено автором по: [7]

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что наиболее востребованной площадкой для реализации онлайн-консультанта является Telegram.

Действительно, эксперты считают, что популярность мессенджеров с каждым годом будет расти [52]. На данный момент приложения для обмена сообщениями использует более 2 млрд пользователей по всему миру.

В таблице 2 представлены данные топ-5 мессенджеров по использованию в России на конец 2020 года [23].

Таблица 2 – Лидеры мессенджеров в России¹³

Название	Аудитория, млн. чел.	Рост пользователей
WhatsApp	70,6	- 0,1 %
Viber	36,2	- 0,5 %
Telegram	26,7	+ 0,9 %
Google чат	22,5	+ 0,5 %
Facebook Messenger	7,1	+ 0,1 %

Анализируя полученную выше информацию, можно сделать выбор в пользу мессенджера Telegram, как эволюционному и востребованному ресурсу для реализации чат-бота, консультирующего по частым вопросам при работе с порталом «Пульс цен».

Telegram – это кроссплатформенное приложение для обмена сообщениями и файлами, серверная часть которого разработана с закрытым кодом.

Для передачи сообщений в Telegram используется децентрализованная структура из серверов, которые расположены в разных странах, что обеспечивает высокую скорость передачи данных.

Telegram запущен в августе 2013 года братьями Павлом и Николаем Дуровыми. Приложение доступно для популярных платформ: Android OS, iOS, Windows Phone, Linux, Windows [60].

¹³ Составлено автором по: [23]

Для корректной разработки бота, которые будет базироваться в мессенджере Telegram, необходимо выбрать инструмент для разработки.

2.4 Выбор инструмента для создания чат-бота

Разработка чат-бота является практической частью работы. Бот будет располагаться в мессенджере Telegram.

В первую очередь, необходимо реализовать оболочку чата. Для этого обратились к боту BotFather, так как именно он отвечает за реализацию оболочки и выдает токен (ключ) для работы с Telegram API.

После создания оболочки необходимо приступить к реализации логической части программы.

Были изучены наиболее популярные сервисы для выполнения данной задачи, произведено сравнение, представленное в таблице 3 и выбран наиболее подходящий вариант [2].

Таблица 3 – Сравнение сервисов для создания чат-бота¹⁴

Название	Стоимость	Интерфейс	Недостатки
Manybot	Бесплатно	Создание через специальный бот в Telegram.	Последнее обновление в 2015 году.
Bottap	Есть бесплатный тариф, платно – от 390 руб/мес	Интуитивно понятный интерфейс, есть личный кабинет.	У некоторых блоков нет кнопки «Удалить» (блок обратной связи), кнопки в меню нельзя расположить по желанию пользователя.
Botmaker	Есть бесплатный тариф, платно – от 29 500 руб.	Интерфейс доступный, логичный, но не все функции работают.	Конструктор часто выдает ошибки, невозможно протестировать некоторые функции.
Puzzlebot	Есть бесплатный тариф, платно – от 490 руб/мес	Очень удобный интерфейс личного кабинета, много возможностей по функционалу.	На данный момент не выявлено.
Aimylogic	Бесплатный тариф 2 недели, далее платно – от 990 руб/мес	Доступный интерфейс, есть видео-инструкции по созданию ботов.	Корректно функционирует платно, можно выбрать аналог дешевле.

¹⁴ Составлено автором по: [53, 17, 46, 22 и 25]

Для выбора наиболее подходящего сервиса был проведен сравнительный анализ наиболее популярных онлайн-сервисов для разработки чат-ботов, результаты анализа представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Сравнительный анализ сервисов¹⁵

Название	Стоимость	Интерфейс	Итого
Manybot	3	1	4
Bottap	2	2	4
Botmaker	1	2	3
Puzzlebot	2	3	5
Aimylogic	1	3	4

Оценка интерфейса и стоимости производилась по 3-х бальной шкале, где 1 – низкое качество интерфейса, высокая стоимость, 3 – интерфейс высокого качества, низкая стоимость.

С помощью сравнительного анализа был выбран многофункциональный веб-сервис PuzzleBot. Он предназначен для полноценной работы с ботами, каналами и группами в Telegram.

PuzzleBot – это универсальный конструктор, в котором собран обширный набор инструментов, благодаря которому достаточно легко создавать многофункциональных ботов со сложными алгоритмами для качественных продаж, а также в максимально короткие сроки интегрировать их в работу компании.

Весь процесс проектирования и создания такого технологичного помощника проходит максимально быстро, просто и удобно. Особенность сервиса заключается в том, что он позволяет работать не только с ботами, но и с чатами, каналами [31].

С помощью данного сервиса можно конструировать собственных сложных чат-ботов, просматривать подробную статистику по подключенному боту, большой список активно обновляемых функций, интуитивно понятный интерфейс, а также одно из преимуществ – наличие мобильной версии.

¹⁵ Составлено автором по: [53, 17, 46, 22 и 25]

Данный сервис имеет очень демократичную ценовую политику, а также есть бесплатный тариф.

В качестве тестирования площадки на первом этапе будет использоваться бесплатный тариф, его функций достаточно, чтобы решить поставленные изначально задачи.

Когда бизнес-процессы построены и автоматизированы, актуальность внедрения подтверждена, площадка реализации выбрана, то необходимо определить основные требования, предъявляемые чат-боту.

2.5 Основные требования к чат-боту

Для того чтобы ясно определить цели и задачи проекта, задать стратегию, понять, что заказчик ждет от исполнителя – необходимо составить корректное техническое задание.

Техническое задание – это перечень сведений о проекте, включающий персональную информацию, техническую информацию, а также конкретные пожелания заказчик к дизайну и работе в целом [44].

С помощью технического задания у заказчика появляется возможность упорядочить все свои мысли, идеи и требования в едином документе, чтобы не упустить важные детали, так как в первую очередь перед началом работы над проектом необходимо как следует обдумать все нюансы, составить план действий и только после этого переходить к реализации.

Реализация чат-бота должна способствовать повышению эффективности деятельности компании, поэтому были составлены следующие требования к системе:

1. Требования к системе.

Выделяются следующие основные требования:

- разрабатываемая Система должна соответствовать принципу расширяемости, то есть иметь возможность наращивания своей функциональности, добавления новых источников данных;

- разрабатываемая Система на начальном этапе должна работать в мессенджере Telegram;
- разрабатываемая Система должна иметь комплекс средств и мер обеспечения информационной безопасности, позволяя разграничивать права доступа пользователей к данным.

2. Требования к основному функционалу.

2.1. Функция ответа на вопросы пользователей.

Пользователь выбирает в диалоговой форме раздел сайта и интересующий его вопрос, система распознает его и предоставляет ответ. Если распознать не получается, система автоматически отправляет запрос техническому специалисту с просьбой связаться с клиентом и обсудить проблему с помощью телефонного звонка.

Ответы на вопросы пользователей должны быть представлены в текстовом виде, при необходимости высылается изображение.

Основная база ответов на часто возникающие вопросы содержится в инструкции по наполнению сайта на торговой площадке «Пульс цен» [18].

2.2. Функция отправки уведомлений.

Уведомления должны быть в текстовом виде + изображение при необходимости. Обязательно сопровождаются звуковым сигналом, привлекающим внимание и иконкой нового сообщения (данные уведомления могут отличаться в зависимости от настроек оповещения у пользователя в приложении Telegram).

3. Требования к режимам функционирования системы.

К функционированию Системы предъявляются следующие требования:

- круглосуточная работоспособность системы;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- должна быть обеспечена возможность поэтапного наращивания, как производительности, так и функционального состава системы.

3.1. Требования к инфраструктуре Заказчика.

Чат-бот работает с интернет-площадкой «Пульс цен» и должен быть размещен на серверах в мессенджере Telegram, опираясь на выбор пользователей, сотрудников и общей оценки данной площадки для обмена мгновенными сообщениями.

3.2. Требования к патентной чистоте.

Разрабатываемое программное обеспечение и алгоритмы не должны являться предметом претензий о нарушениях патентного права любой третьей стороны.

3.3. Требования к информационной безопасности.

Система должна обеспечивать целостность данных и защиту от несанкционированного доступа к данным.

4. Требования к документированию.

Документация должна соответствовать внутренним требованиям и стандартам компании и включать в себя руководство пользователя.

После определения основных требований необходимо построить план проекта, который позволит увидеть, что в компании имеется квалифицированный персонал, который способен реализовать проект и рационально распределить обязанности и задачи по реализации. Необходимо оценить эффективность влияния нововведения на клиентов и спрогнозировать возможные пути для сохранения существующей базы пользователей и привлечения новых клиентов, готовых сотрудничать с компанией и размещать свою организацию на торговой площадке «Пульс цен».

3 РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА ВНЕДРЕНИЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ КЛИЕНТОВ ТОРГОВОЙ ПЛОЩАДКИ «ПУЛЬС ЦЕН»

3.1 Организационный план проекта

На сегодняшний день российский рынок автоматизированных систем управления проектами состоит из нескольких явных лидеров – Primavera Systems, Spider Project Management Technologies, Microsoft Project.

Наиболее целесообразно в данном случае использовать MS Project, потому что данная система является продвинутой в сфере управления проектами. Наделена такими характеристиками, как:

- поддержка методов сетевого планирования и управления;
- поддержка продвинутых форм анализа ресурсов;
- наличие встроенного генератора отчетов;
- поддержка пулов и команд ресурсов, ролей;
- обработка информации об одном проекте или о нескольких одновременно открытых проектах;
- поддержка коммуникаций между участниками проектов.

С помощью Microsoft Project происходит значительное улучшение процесса принятия решений, увеличивается соответствие основным стратегиям предприятия, что, несомненно, увеличивает операционную эффективность. Программа включает в себя удобные инструменты для работы над проектом [19].

Вообще, Microsoft Project – это программа, которая используется для управления проектами. С ее помощью появляется возможность для менеджеров компании в контроле исполнения поставленных задач, а также в грамотном распределении ресурсов [50].

Менеджер проектов позволяет решить разнообразные задачи: расчет стоимости проекта, трудозатраты, сроки реализации. Данные возможности

востребованы для руководителей, чтобы оценить рентабельность и эффективность планируемого проекта в организации.

Грамотно и верно составленный план проекта позволяет команде и заказчикам своевременно получать информацию о стадиях работ проекта на текущий момент времени, а также при необходимости с легкостью корректировать состав задач и сроков.

Для корректного построения плана проекта обратимся к одной из методологий ИТ-проектов. В качестве основной методологии для разработки была выбрана концепция On Target от корпорации Microsoft, выбор сделан исходя из ограниченного временного промежутка, выделенного на проект.

Методология внедрения решений On Target была разработана компанией Navision для внедрения собственных программных продуктов. После приобретения Navision корпорацией Microsoft было принято решение доработать методологию On Target, которая к тому моменту содержала шаблоны описаний бизнес-процессов, документации, организационных структур ИТ и квалификационных требований к специалистам.

Преимуществом методологии On Target является её ориентированность на удовлетворение требований заказчика. Проект состоит из шести основных этапов: подготовка проекта, анализ, дизайн, разработка и тестирование, развертывание, опытная эксплуатация [33].

Декомпозиция этапов проекта по созданию и внедрению чат-бота на торговой площадке «Пульс цен» представлена на рисунке 15.

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предшественники
1		Создание чат-бота	84 дней	Пн 15.03.21	Чт 08.07.21	
2		Начало проекта	0 дней	Пн 15.03.21	Пн 15.03.21	
3		Подготовка проекта	6 дней	Пн 15.03.21	Пн 22.03.21	
4		Определение целей создания чат-бота	3 дней	Пн 15.03.21	Ср 17.03.21	2
5		Описание бизнес-процессов компании	3 дней	Чт 18.03.21	Пн 22.03.21	4
6		Анализ	21 дней	Вт 23.03.21	Вт 20.04.21	
7		Изучение потребности клиентов портала в чат-боте	15 дней	Вт 23.03.21	Пн 12.04.21	5
8		Изучение потребности сотрудников в чат боте	4 дней	Вт 23.03.21	Пт 26.03.21	5
9		Разработка технического задания	6 дней	Вт 13.04.21	Вт 20.04.21	7;8
10		Дизайн	4 дней	Ср 21.04.21	Пн 26.04.21	
11		Выбор концепции чат бота	2 дней	Ср 21.04.21	Чт 22.04.21	9
12		Согласование общего интерфейса	2 дней	Пт 23.04.21	Пн 26.04.21	11
13		Разработка и тестирование	40 дней	Вт 27.04.21	Пн 21.06.21	
14		Разработка структуры чат-бота	7 дней	Вт 27.04.21	Ср 05.05.21	12
15		Разработка концепции контента	12 дней	Чт 06.05.21	Пт 21.05.21	14
16		Заполнение чат-бота контентом	2 дней	Пн 24.05.21	Вт 25.05.21	15
17		Тестирование чат-бота	10 дней	Ср 26.05.21	Вт 08.06.21	16
18		Исправление ошибок	9 дней	Ср 09.06.21	Пн 21.06.21	17
19		Развертывание	5 дней	Вт 22.06.21	Пн 28.06.21	
20		Размещение чат-бота в мессенджере	2 дней	Вт 22.06.21	Ср 23.06.21	18
21		Финальное тестирование	3 дней	Чт 24.06.21	Пн 28.06.21	20
22		Опытная эксплуатация	8 дней	Вт 29.06.21	Чт 08.07.21	
23		Создание инструкции для работы с чат-ботом	5 дней	Вт 29.06.21	Пн 05.07.21	21
24		Ознакомление сотрудников с бизнес-процессом	7 дней	Вт 29.06.21	Ср 07.07.21	21
25		Приемка	1 день	Чт 08.07.21	Чт 08.07.21	23;24
26		Окончание проекта	0 дней	Чт 08.07.21	Чт 08.07.21	25

ДИАГРАММА ГАНТА

Рисунок 15 – Декомпозиция этапов проекта¹⁶

Для визуального отображения календарно плана проекта необходимо построить диаграмму Ганта.

Диаграмма Ганта (Gantt Chart) – это способ визуального отображения запланированных задач. Горизонтальные графики находят широкое применения в планировании проектов в разных отраслях и сферах, любых размеров. Данный способ является удобным способом изображения того, какая работа планируется к выполнению в определенный день и время. Диаграмма Ганта позволяет командам и менеджерам проектов контролировать даты начала и окончания, как самого проекта, так и конкретных задач.

С помощью диаграммы Ганта можно увидеть и отследить:

- даты начала и окончания проекта и задач;
- какие задачи включает в себя проект;
- сколько времени займет каждая задача;

¹⁶ Составлено автором по: [19, 50, 26 и 21]

- какой специалист, над какой задачей работает;
- способы объединить задачи [21].

На рисунке 16 было проведено календарное планирование проекта, представлена диаграмма Ганта.

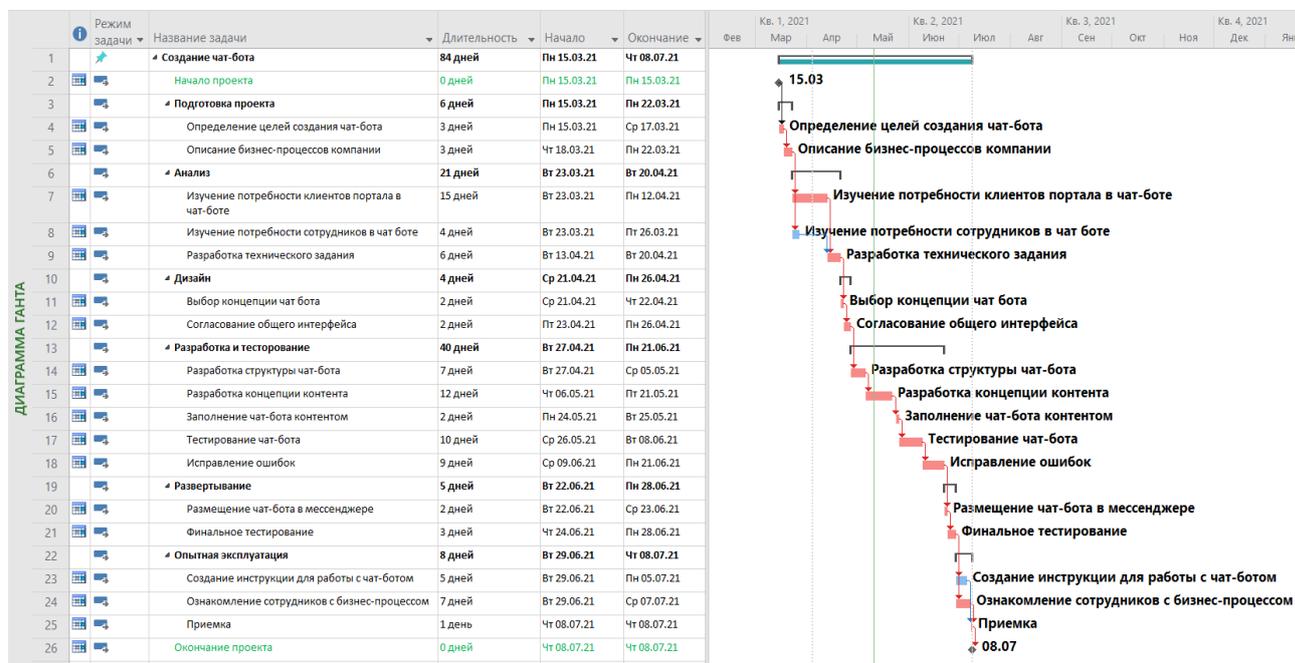


Рисунок 16 – Диаграмма Ганта¹⁷

Можно выделить следующие сведения:

Дата начала проекта – 15.03.2021 г.

Дата окончания проекта – 08.07.2021 г.

Общая длительность проекта – 84 дня.

Для успешной реализации проекта недостаточно контролировать только временную часть, необходимо уделить внимание ресурсному планированию.

Ресурсным планированием является не только анализ и разработка работ и ресурсов, но и разработка системы распределения ресурсов, а также контроль над ходом работ.

Ресурсы в MS Project – это одна из составных частей плана проекта, которая включает в себя и детально отражает все необходимые для его выполнения и завершения ресурсы.

¹⁷ Составлено автором по: [19, 50, 26 и 21]

К формированию списка данных переменных приступают сразу после того, как произведена разработка кластеров задач и их календарного планирования.

Необходимо выделить специалистов, которые будут задействованы в работе над проектом, определить их стандартную ставку и ставку за сверхурочные работы.

На рисунке 17 представлен лист ресурсов проекта.

	1	Название ресурса	Тип	Краткое название	Макс. единиц	Стандартная ставка	Ставка сверхурочных	Затраты на исполъ.	Начисление	Базовый календарь
1		Технический специалист	Трудовой	ТС	100%	15 000,00 Р/мес	30 000,00 Р/мес	0,00 Р	Пропорциональное	Стандартный
2		Технолог	Трудовой	Т	100%	10 000,00 Р/мес	20 000,00 Р/мес	0,00 Р	Пропорциональное	Стандартный

Рисунок 17 – Лист ресурсов¹⁸

Чат-бот разрабатывается в офисе компании на собственных компьютерах, поэтому используем только трудовой тип ресурса. Для работы над проектом понадобится технический специалист и технолог. Все задания поделены между специалистами в соответствии с их пожеланиями и областями профессиональных компетенций. Так как разработка и внедрение чат-бота – это не основная работа специалистов, а дополнительная задача к основной деятельности, то оцениваться она будет индивидуально, в соответствии с внутренним уставом. Стандартная ставка отображена на рисунке 17.

На основании диаграммы Ганта и листа ресурсов возможно проанализировать загруженность каждого сотрудника.

Для того, чтобы более детально отследить загруженность каждого сотрудника, рассмотрим рисунок 18.

¹⁸ Составлено автором по: [19, 50, 26 и 21]

	i	Название ресурса	Трудозатр.	Подробности	Кв. 2, 2021			
					Апр	Май	Июнь	Июль
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ	1	Технический специалист	544 ч	Трудозатр.	176ч	72ч	176ч	40ч
		<i>Начало проекта</i>	0 ч	Трудозатр.				
		<i>Описание бизнес-процессов компании</i>	24 ч	Трудозатр.				
		<i>Изучение потребности клиентов портала в чат-боте</i>	120 ч	Трудозатр.	64ч			
		<i>Разработка технического задания</i>	48 ч	Трудозатр.	48ч			
		<i>Выбор концепции чат бота</i>	16 ч	Трудозатр.	16ч			
		<i>Согласование общего интерфейса</i>	16 ч	Трудозатр.	16ч			
		<i>Разработка структуры чат-бота</i>	56 ч	Трудозатр.	32ч	24ч		
		<i>Заполнение чат-бота контентом</i>	16 ч	Трудозатр.		16ч		
		<i>Тестирование чат-бота</i>	80 ч	Трудозатр.		32ч	48ч	
		<i>Исправление ошибок</i>	72 ч	Трудозатр.			72ч	
		<i>Размещение чат-бота в мессенджере</i>	16 ч	Трудозатр.			16ч	
		<i>Финальное тестирование</i>	24 ч	Трудозатр.			24ч	
		<i>Ознакомление сотрудников с бизнес-процессом</i>	56 ч	Трудозатр.			16ч	40ч
		<i>Окончание проекта</i>	0 ч	Трудозатр.				0ч
	2	Технолог	336 ч	Трудозатр.	32ч	128ч	88ч	32ч
		<i>Начало проекта</i>	0 ч	Трудозатр.				
		<i>Определение целей создания чат-бота</i>	24 ч	Трудозатр.				
		<i>Изучение потребности сотрудников в чат боте</i>	32 ч	Трудозатр.				
		<i>Выбор концепции чат бота</i>	16 ч	Трудозатр.	16ч			
	<i>Согласование общего интерфейса</i>	16 ч	Трудозатр.	16ч				
	<i>Разработка концепции контента</i>	96 ч	Трудозатр.		96ч			
	<i>Тестирование чат-бота</i>	80 ч	Трудозатр.		32ч	48ч		
	<i>Финальное тестирование</i>	24 ч	Трудозатр.			24ч		
	<i>Создание инструкции для работы с чат-ботом</i>	40 ч	Трудозатр.			16ч	24ч	
	<i>Приемка</i>	8 ч	Трудозатр.				8ч	
	<i>Окончание проекта</i>	0 ч	Трудозатр.				0ч	

Рисунок 18 – Использование ресурсов¹⁹

На рисунке видно, сколько часов занимает каждая задача у каждого специалиста. Затраты на выполнение работ исполнителями входят в стоимость месяца работы исполнителя. Для разработки чат-бота используется бесплатная система управления, поэтому никаких дополнительных затрат со стороны организации-заказчика нет. Программное обеспечение для разработки и компьютеры у исполнителя собственные.

Анализируя полученный план проекта, можно сделать вывод, что внедрение чат-бота будет произведено успешно, с минимальными трудовыми и финансовыми затратами. Стоит отметить, что после внедрения, чат бот будет приносить эффективность компании, в первую очередь, путем удержания действующих клиентов. К сожалению, в процессе реализации проекта могут произойти внеплановые ситуации, которые именуется рисками проекта.

¹⁹ Составлено автором по: [19, 50, 26 и 21]

3.2 Анализ рисков проекта и разработка мер реагирования

При планировании проекта крайне важно оценить все риски и разработать стратегии реагирования на них. Планирование рисков проводится с целью идентификации и оценки наиболее значимых для бизнеса информационных рисков, а также адекватности используемых средств контроля рисков для повышения эффективности и рентабельности деятельности компании.

Как правило, все виды рисков взаимосвязаны и оказывают влияние на деятельность компании и реализации проекта. Эти обстоятельства затрудняют принятие решений по оптимизации риска и требуют углубленного анализа состава конкретных рисков, а также причин и факторов их возникновения.

Риск – это сочетание факторов, вероятностей и последствий наступления неблагоприятных последствий на бизнес и/или экономические проекты [59].

В экономической науке сформировались несколько вариантов классификации рисков. Если выделить классификацию по основным сферам деятельности организации, то можно выделить следующие виды риска:

- Производственные риски.

Прежде всего, такие риски связаны с осуществлением любых видов производственной деятельности. Исходя из специфики производственного процесса.

- Инновационные риски.

Связаны с вероятностью возникающих потерь, которые появляются при вложении компанией средств в производство новой продукции или услуг, при разработке и внедрении организационных, технологических и других изменений.

- Финансовые риски.

Данные риски отображают вероятность потери денежных средств в процессе осуществления предприятием финансовой деятельности.

- Коммерческие риски.

Данный вид рисков чаще всего возникает в процессе реализации услуг компании или товаров и вызваны вероятностью потери ресурсов, недополучения нормы доходов или увеличение издержек компании.

– Информационные риски.

Возможно возникновение из-за появления ошибок при сборе, анализе, контроле, обработке, регулирования информационной базы деятельности предприятия.

– Социальные риски.

Данный вид рисков в первую очередь связан с неэффективной организацией социальной инфраструктуры, недостатками в обеспечении и организации безопасной деятельности сотрудников компании.

– Экологические риски.

Обусловлены изменениями или нарушениями в установленных нормах, нормативах по охране труда, безопасности жизнедеятельности и окружающей среды.

– Политические риски.

Указанные риски относятся к рискам внешней среды. К ним относятся следующие риски: валютный, налоговый, риск с ситуацией в стране и мире, форс-мажорные обстоятельства.

Данное разделение рисков является укрупненной классификацией и является наиболее часто встречаемой в тематической литературе, поэтому анализ рисков для проекта по внедрению чат-бота на торгово-промышленную площадку «Пульс цен» будет производиться по указанной выше классификации.

В ходе планирования проекта был произведён анализ рисков и разработаны меры по реагированию, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Риски проекта²⁰

Вид риска	Описание риска	Влияние риска на ключевые факторы проекта	Меры реагирования
Производственный	Падение спроса на предоставляемые услуги	Уменьшение объема продаж, уменьшение доходов компании, уменьшение лояльности клиентов	Запуск маркетинговой кампании, предложение программы лояльности, акций и бонусов
Инновационный	Несоответствие чат-бота необходимым требованиям портала	Уменьшение лояльности клиентов, отрицание в использовании данного инструмента	Анализ и опрос пользователей для выявления необходимого функционала, тщательное тестирование и доработка чат-бота
Финансовый	Увеличение затрат на проект по внедрению чат-бота	Увеличение издержек, сомнения в эффективности проекта	Расчет стоимостного плана проекта
Коммерческий	Вытеснение портала с рынка конкурентами	Неконкурентоспособный чат-бот, ниже качество консультанта, чем у конкурентов	Анализ конкурентов, выявление их нововведений, опрос пользователей и на основании данных улучшение чат-бота, добавление новых функций
Информационный	Недостаточное Объем данных для помощи пользователю	Недостижение целей проекта, отсутствие выполнения главой функции чат-бота	Качественно анализировать входные данные, их структуру, количество и сделать вывод о полном функционале бота на данном этапе реализации
Социальный	Недостаточная квалификация команды проекта	Снижение качества разработанной системы, неполная реализация функций	Подбор обучающей литературы для команды проекта, консультация со специалистами компании
	Низкая заинтересованность в проекте руководства компании	Существенные ограничения в бюджете, сроках и доступе к информации. Сложность в мотивации сотрудников к работе с системой	Подготовка презентации преимуществ чат-бота и его экономическое обоснование
Экологический	Возрастание разрушительной силы экстремальных природных явлений	Отключение электроэнергии, прекращение подачи воды, поломка техники	Создание чат-бота, работающего без ресурсов со стороны компании, самостоятельно
Политический	Блокировка мессенджера Telegram	Прекращение работоспособности чат-бота	Возможность развертывания чат-бота в социальных сетях и других мессенджерах

²⁰ Составлено автором по: [49 и 5, с. 304]

В таблице представлены основные возможные риски и меры реагирования. Можно сделать вывод, что все риски можно предотвратить, вовремя и верно реагируя на них и выбирая подходящую стратегию.

Для того, чтобы обратить внимание на эффективность проекта, можно выделить следующие преимущества:

- уникальность проекта на торговой площадке;
- актуальность используемых технологий;
- короткий срок окупаемости и невысокий уровень инвестиций.

Данные преимущества говорят о целесообразности реализации данного проекта, но для выявления инвестиционной привлекательности необходимо проанализировать экономическую выгоду.

3.3 Экономическая эффективность проекта

Экономическая эффективность – это результат, который может быть получен путем сравнения показателей рентабельности производства по отношению к общим затратам и используемым ресурсам [13].

Общим показателем служит экономическая эффективность системы, которая характеризуется выполнимостью затрат, понесенных при создании и использовании системы. Количественные характеристики будут определяться следующим показателем – какими будут преимущества внедрения и использования информационной системы. Результатом экономической части выпускной работы должна быть рассчитанная стоимость и оценка экономической целесообразности создания чат-бота консультанта для пользователей портала «Пульс цен».

Один из важных вопросов в планировании и реализации проекта – это определение стоимости самого проекта, а также стоимости каждой задачи, которая входит в проект.

Для оценки экономической части проекта обратимся к рисунку 19.

	Режим задачи	Название задачи	Длительность	Начало	Окончание	Предше	Названия ресурсов	Затраты
1		Создание чат-бота	84 дней	Пн 15.03.21	Чт 08.07.21			72 000,00 Р
2		Начало проекта	0 дней	Пн 15.03.21	Пн 15.03.21		Технический специалист;Технолог	0,00 Р
3		Подготовка проекта	6 дней	Пн 15.03.21	Пн 22.03.21			3 750,00 Р
4		Определение целей создания чат-бота	3 дней	Пн 15.03.21	Ср 17.03.21	2	Технолог	1 500,00 Р
5		Описание бизнес-процессов компании	3 дней	Чт 18.03.21	Пн 22.03.21	4	Технический специалист	2 250,00 Р
6		Анализ	21 дней	Вт 23.03.21	Вт 20.04.21			17 750,00 Р
7		Изучение потребности клиентов портала в чат-боте	15 дней	Вт 23.03.21	Пн 12.04.21	5	Технический специалист	11 250,00 Р
8		Изучение потребности сотрудников в чат боте	4 дней	Вт 23.03.21	Пт 26.03.21	5	Технолог	2 000,00 Р
9		Разработка технического задания	6 дней	Вт 13.04.21	Вт 20.04.21	7;8	Технический специалист	4 500,00 Р
10		Дизайн	4 дней	Ср 21.04.21	Пн 26.04.21			5 000,00 Р
11		Выбор концепции чат бота	2 дней	Ср 21.04.21	Чт 22.04.21	9	Технический специалист;Технолог	2 500,00 Р
12		Согласование общего интерфейса	2 дней	Пт 23.04.21	Пн 26.04.21	11	Технический специалист;Технолог	2 500,00 Р
13		Разработка и тестирование	40 дней	Вт 27.04.21	Пн 21.06.21			32 000,00 Р
14		Разработка структуры чат-бота	7 дней	Вт 27.04.21	Ср 05.05.21	12	Технический специалист	5 250,00 Р
15		Разработка концепции контента	12 дней	Чт 06.05.21	Пт 21.05.21	14	Технолог	6 000,00 Р
16		Заполнение чат-бота контентом	2 дней	Пн 24.05.21	Вт 25.05.21	15	Технический специалист	1 500,00 Р
17		Тестирование чат-бота	10 дней	Ср 26.05.21	Вт 08.06.21	16	Технический специалист;Технолог	12 500,00 Р
18		Исправление ошибок	9 дней	Ср 09.06.21	Пн 21.06.21	17	Технический специалист	6 750,00 Р
19		Развертывание	5 дней	Вт 22.06.21	Пн 28.06.21			5 250,00 Р
20		Размещение чат-бота в мессенджере	2 дней	Вт 22.06.21	Ср 23.06.21	18	Технический специалист	1 500,00 Р
21		Финальное тестирование	3 дней	Чт 24.06.21	Пн 28.06.21	20	Технический специалист;Технолог	3 750,00 Р
22		Опытная эксплуатация	8 дней	Вт 29.06.21	Чт 08.07.21			8 250,00 Р
23		Создание инструкции для работы с чат-ботом	5 дней	Вт 29.06.21	Пн 05.07.21	21	Технолог	2 500,00 Р
24		Ознакомление сотрудников с бизнес-процессом	7 дней	Вт 29.06.21	Ср 07.07.21	21	Технический специалист	5 250,00 Р
25		Приемка	1 день	Чт 08.07.21	Чт 08.07.21	23;24	Технолог	500,00 Р
26		Окончание проекта	0 дней	Чт 08.07.21	Чт 08.07.21	25	Технолог;Технический специалист	0,00 Р

Рисунок 19 – Стоимостное планирование²¹

Можно сделать вывод, что на каждый этап уйдет следующая сумма:

Подготовка – 3 750 руб. Анализ – 17 750 руб. Дизайн – 5 000 руб.
 Разработка и тестирование – 32 000 руб. Развертывание – 5 250 руб. Опытная эксплуатация – 8 250 руб.

Общая планируемая стоимость реализации проекта составит 72 000 рублей.

Так как при работе будет использоваться собственное оборудование сотрудников, а место реализации – это собственный офис компании, то дополнительных затрат не потребуется.

Для того, чтобы отслеживать и анализировать количество удержанных клиентов, важно использовать Retention Rate.

Retention Rate – это коэффициент удержания клиентов. Он показывает, насколько долго остаются постоянные клиенты с компанией [55].

²¹ Составлено автором по: [50, 26 и 13]

Customer Retention Rate (CRR) является показателем, определяющим количество лояльных потребителей. Отслеживание CRR - важная задача для любого бизнеса, основанного на повторных продажах [48].

Высокий показатель CRR означает, что компания развивается и успешно сохраняет свои позиции на рынке.

Для расчета коэффициента удержания клиентов (CRR) используется следующая формула:

$$CRR = \left(\frac{(X-Y)}{Z} \right) * 100\% \quad (1)$$

где

X – Количество клиентов на конец периода

Y – Количество клиентов, приобретенных за весь период

Z – Количество клиентов на начало периода

Показатели CRR напрямую зависят от оттока клиентов, или Churn Rate-метрики, которая показывает процент тех клиентов, которые отказались от услуг компании, отменили или не продлили подписку на следующий период [38].

Формула CR:

$$CR = 100\% - CRR \quad (2)$$

где CRR – это коэффициент удержания клиентов.

Для того, чтобы увеличить CRR, необходимо использовать инструменты удержания клиентов, среди которых:

- email-рассылки;
- использование чат-бота;
- sms-рассылки;
- push-уведомления;

- использование социальных сетей;
- создание мобильного приложения;
- CRM-системы и коллтрекинг [41].

Так как торговая площадка «Пульс цен» задействует в своей работе большинство из указанных инструментов, именно чат-бот будет использован впервые. Необходимо спрогнозировать – какого показателя мы можем добиться после оптимизации бизнес-процесса консультирования клиента.

Для расчета клиентов, которых удержать в компании не удалось по причине некачественной обратной связи, будет использована следующая формула:

$$A - B = C \quad (3)$$

где, A – общее количество клиентов, отказавшихся от услуг.

B – количество клиентов, отказавшихся от услуг по причинам, не связанным с недостаточной обратной связью.

C – количество клиентов, отказавшихся от услуг по причине недостаточно обратной связи.

Из всех клиентов, отказавшихся от повторной оплаты услуг, неудовлетворенные обратной связью клиенты составляют около 15%.

Предполагается, что после дополнительного канала коммуникации в виде чат-бота количество негативных клиентов снизится.

Для более корректного расчета показателя удержания клиентов необходимо произвести когортный анализ. Когортный анализ представляет собой деление аудитории на группы по различным признакам. Данные группы носят название «когортами» – то есть содержат пользователей, которые совершили какое-то действие за конкретный временной период [40].

С помощью когортного анализа появляется возможность составить полную картину о результатах исследуемого процесса. С его помощью можно

выявить закономерности, чтобы улучшить клиентский опыт и понять, какие недочеты нужно исправить.

Похожим образом работает сегментация, когда аудиторию разделяют на сегменты по схожим характеристикам (возраст, пол, место проживания, интересы и прочее). Затем отслеживают, как ведёт себя определённый сегмент и с учётом его поведения улучшают коммерческое предложение, маркетинговую стратегию, путь клиента.

Однако между когортным анализом и сегментацией есть существенная разница:

При анализе когорт исследуют, как ведут себя пользователи с разными характеристиками, но с одинаковым опытом – совершившие одно и то же действие в одно и то же время.

При анализе сегментов анализируют конечный результат группы пользователей со схожими характеристиками, которые совершали разные действия в разное время [58].

В данном случае мы будем выделять когорту по следующему признаку – календарный год начала и конца размещения. За анализ берем начало 2020 года, чтобы проанализировать данные до внедрения чат-бота, 2021 год – до внедрения и после, а также два квартала 2022 года для прогноза потока пользователей (клиентов) компании.

Далее представлены расчеты данных показателей торговой площадки «Пульс цен» до внедрения чат-бота. Из-за соблюдения коммерческой тайны значения берем приблизительные.

В таблице ниже рассчитаны коэффициент удержания клиентов, если известны следующие данные:

Количество клиентов на конец периода = Количество клиентов на начало периода + Количество новых клиентов – Количество ушедших клиентов [43].

Количество приобретенных клиентов представлено из уже имеющихся данных 2020 и начала 2021 года, далее на основе каждого исхода указаны прогнозируемые значения.

Для оценки эффективности внедрения чат-бота, необходимо рассмотреть три варианта развития событий: позитивный, негативный, нейтральный.

В позитивном исходе предполагается, что с повышением лояльности клиентов будет прирост новых клиентов за счет рекомендаций в размере 5% в 3 и 4 квартале 2021 года, далее 7% в 1 и 2 квартале 2022 года. Также предполагается, что количество клиентов, прекративших размещение на портале, сократится на 5% в 3 и 4 квартале 2021 года, далее на 10% в 1 и 2 квартале 2022 года.

В таблице 6 представлен позитивный исход событий с данными за 2020 год и предполагаемыми результатами после внедрения чат-бота.

Таблица 6 – Планирование позитивного исхода²²

Показатель Год	2020 год				2021 год				2022 год	
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.
Всего клиентов на конец периода	100	210	310	350	390	480	605	668	747	879
Количество приобретенных клиентов за период	250	300	300	250	250	300	315	263	268	321
Всего клиентов на начало периода	0	100	210	310	350	390	480	605	668	747
Отказавшихся клиентов из-за недостаточной ОС	150	190	200	210	210	210	190	200	189	189
Отказавшихся клиентов всего*	1000	1267	1333	1400	1400	1400	1267	1330	1260	1260
Процент удержанных клиентов по ОС	0	0	0	0	0	0	5	5	10	10
CRR позитивный	0	0	5%	32%	40%	46%	60%	67%	72%	75%

По данным, представленным в таблице, можно заметить, что после внедрения чат-бота повышается количество новых клиентов, а также происходит снижение количества клиентов, прекративших пользование услуг портала, а именно снизилось количество клиентов, прервавших размещения из-за недостаточно качественной обратной связи.

Предположим, что после внедрения чат-бота, отношение клиентов никак не изменилось, им пользуются, но отличий никаких от прежнего процесса

²² Составлено автором по: [13, 55, 48 и 38]

работы не наблюдается, то есть никаких изменений оптимизация бизнес-процесса компании не принесла. Результаты нейтрального исхода представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Планирование нейтрального исхода²³

Показатель Год	2020 год				2021 год				2022 год	
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.
Всего клиентов на конец периода	100	210	310	350	390	480	560	578	585	630
Количество приобретенных клиентов за период	250	300	300	250	250	300	300	250	250	300
Всего клиентов на начало периода	0	100	210	310	350	390	480	560	578	585
Отказавшихся из-за недостаточной ОС	150	190	200	210	210	210	221	232	243	255
Отказавшихся клиентов всего*	1000	1267	1333	1400	1400	1400	1470	1544	1621	1702
Процент удержанных клиентов по ОС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRR нейтральный	0	0	5%	32%	40%	46%	54%	59%	58%	56%

Можно заметить, что данные 2021 года, в июне которого был внедрен чат-бот, аналогичны данным за 2020 год. В данном исследовании не берутся в расчет внешние факторы, используется среднее значение по месяцам. В 2022 году становится заметно, что процент удержания клиентов будет находиться примерно в районе 55-59%.

Данный прогноз является нежелательным, но, с другой стороны, не несет в себе негативного влияния на положение экономического состояния компании. Однако, цель проекта – оптимизировать бизнес-процесс таким образом, чтобы получить экономическую отдачу, поэтому данный вариант рассматривается как неблагоприятный.

Третий вариант также является неблагоприятным для проекта. Прогнозируется негативный исход. Клиенты не одобряют внедрения технологий искусственного интеллекта, не доверяют боту и хотят общения с

²³ Составлено автором по: [13, 55, 48 и 38]

техническим специалистом. Из-за недоверия к нововведению лояльность клиентов уменьшаются и это может стать решающим фактором при продлении или отказа от продления использования услуг компании.

В таблице 8 представлен негативного исход событий с данными за 2020 год и предполагаемыми результатами после внедрения чат-бота в июне 2021 года.

Таблица 8 – Планирование негативного исхода²⁴

Показатель Год	2020 год				2021 год				2022 год	
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.
Всего клиентов на конец периода	100	210	310	350	390	480	552	559	550	571
Количество приобретенных клиентов за период	250	300	300	250	250	300	297	248	248	297
Всего клиентов на начало периода	0	100	210	310	350	390	480	552	559	550
Отказавшихся из-за недостаточной ОС	150	190	200	210	210	210	225	240	257	275
Отказавшихся клиентов всего*	1000	1267	1333	1400	1400	1400	1498	1603	1715	1835
Процент удержанных клиентов по ОС	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CRR негативный	0	0	5%	32%	40%	46%	53%	56%	54%	50%

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что после внедрения чат-бота в июне 2021 года понижается количество новых клиентов на 1%. Происходит увеличение количества клиентов, прекративших использование услуг портала, а именно увеличилось количество клиентов, прервавших размещения из-за недоверия и отрицания нововведения на 7% ежемесячно.

Данный вариант является крайне негативным, так как после внедрения чат-бота будет происходить отток существующих клиентов и потеря потенциальных, процент удержания клиентов будет находиться на отметке, не превышающей 50%.

Для наиболее наглядного представления трех исходов на рисунке 20 представлен график прогнозов лояльности клиентов.

²⁴ Составлено автором по: [13, 55, 48 и 38]

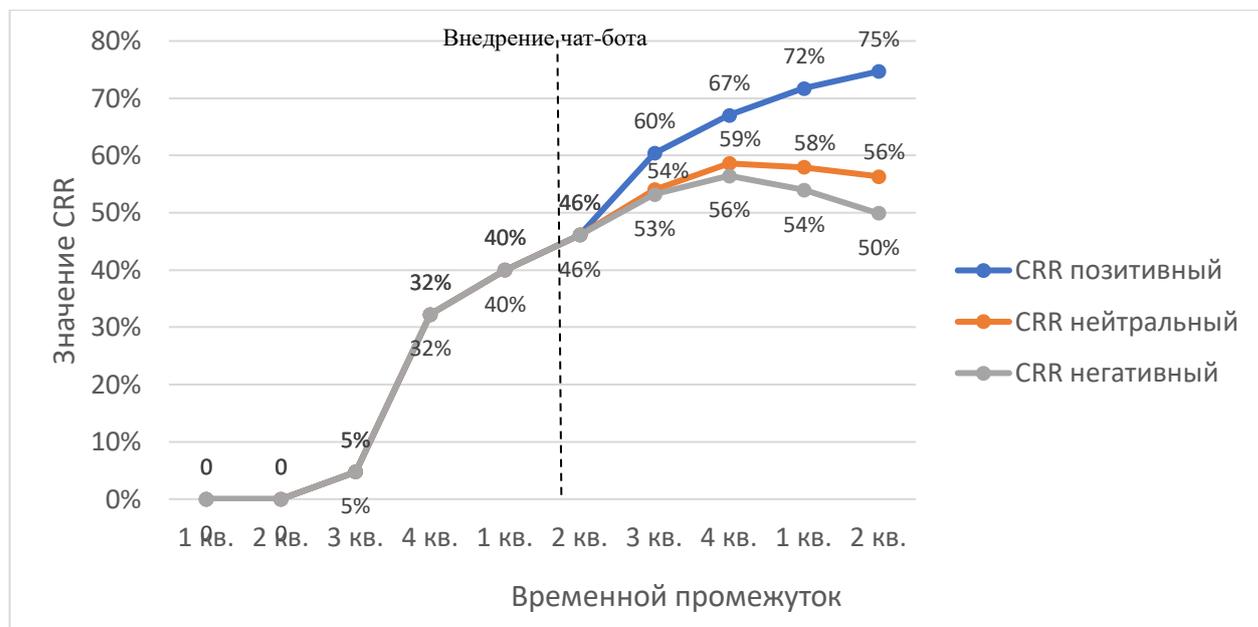


Рисунок 20 – Прогнозирование показателя CRR²⁵

После построения трех вариантов исхода событий необходимо каждый месяц после реализации чат-бота на площадке вести наблюдения и выставлять отметки по трем критериям – Новый клиенты за месяц; Количество клиентов, отказавшихся от услуг из-за недостаточно качественной обратной связи; Количество клиентов, отказавшихся от услуг.

После нескольких месяцев анализа будет видна тенденция экономической эффективности и на основе полученных данных можно будет сделать вывод о дальнейших доработках чат-бота, запуске маркетинговых кампаний и дополнительных инструментов для продвижения данной технологии искусственного интеллекта.

3.4 Разработка чат-бота

Для того чтобы бот последовательно, по запросу выдавал нужную информацию, необходимо построить дерево команд и ответов. Оно включает в себя основные категории по работе с сайтом на торговой площадке. Сценарий бота строится на командах, логика которых состоит из пар запрос-ответ. То

²⁵ Составлено автором по: [13, 55, 48 и 38]

есть пользователь отправляет боту команду, а он в ответ отправляет какое-то сообщение [8]. Дерево команд представлено на рисунке 21.

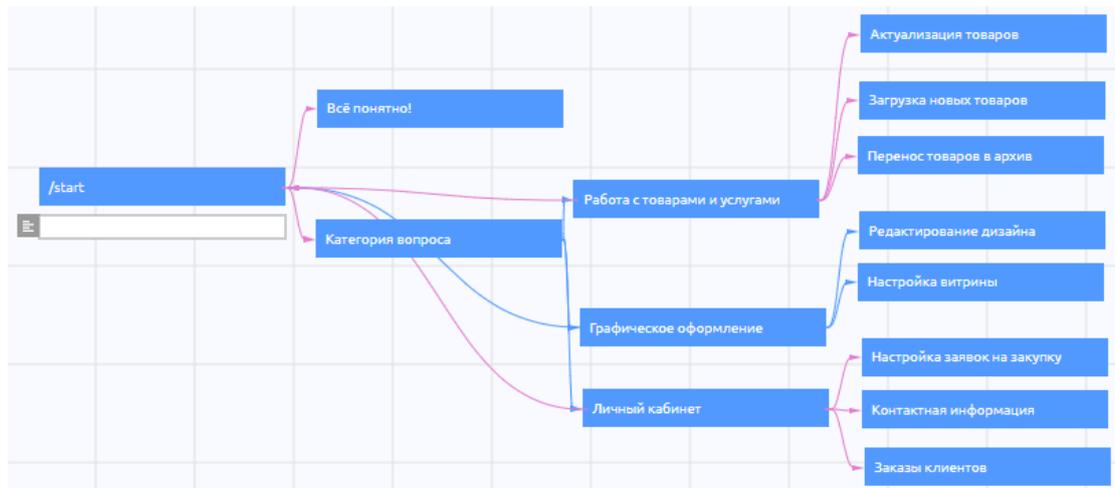


Рисунок 21 – Конструктор PuzzleBot²⁶

На стартовой странице будут выходить три категории вопросов: Вопрос по каталогу, Вопрос по графическому оформлению, Вопрос по личному кабинету, Вопрос по дополнительным услугам. Реализацию главного меню можно увидеть на рисунке 22.

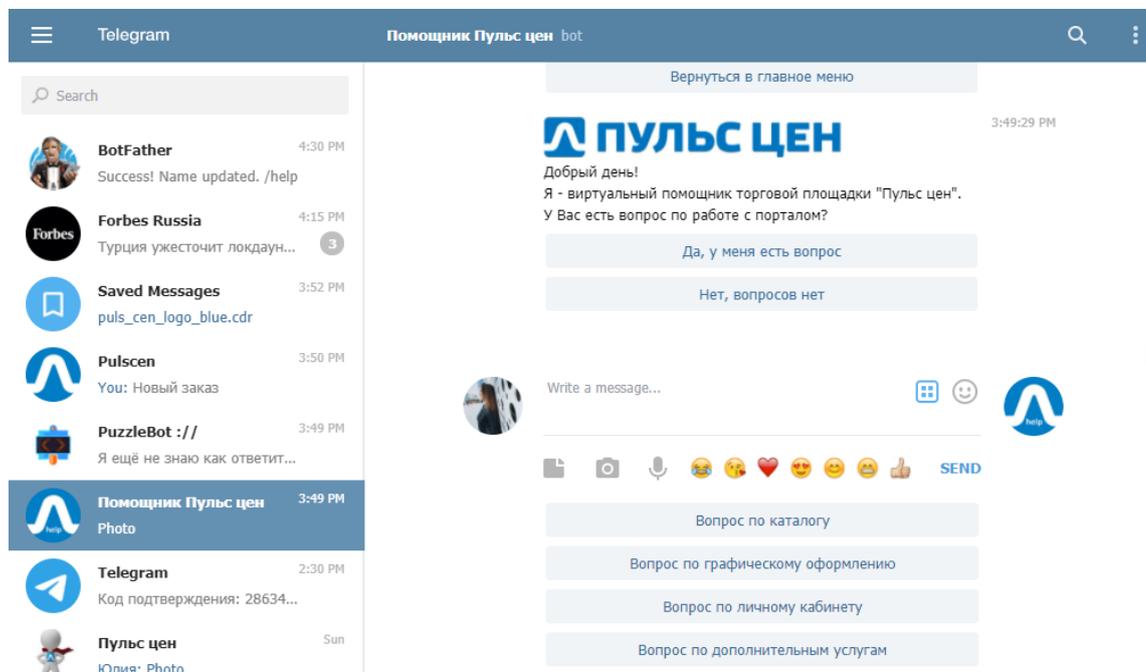


Рисунок 22 – Главное меню чат-бота²⁷

²⁶ Составлено автором по: [22 и 44]

²⁷ Составлено автором по: [22 и 44]

В главном меню пользователь должен выбрать интересующую категорию и вопрос, который реализован в боте, как наиболее часто задаваемый специалистам технической поддержки. На рисунке 23 представлена часть схемы дерева команд до вопроса об актуализации товаров.

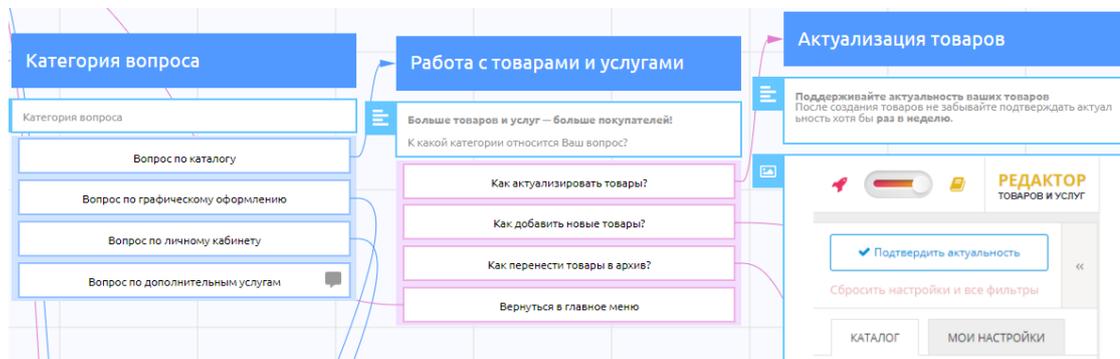


Рисунок 23 – Путь до команды «Как актуализировать товары?»²⁸

Дерево команд соединено между каждой кнопкой и командой стрелками (путями), в каждом разделе присутствует кнопка возврата в главное меню. На рисунке 24 можно увидеть пример реализации в мессенджере Telegram ответа чат-ботом на вопрос о том, как редактировать дизайн сайта.

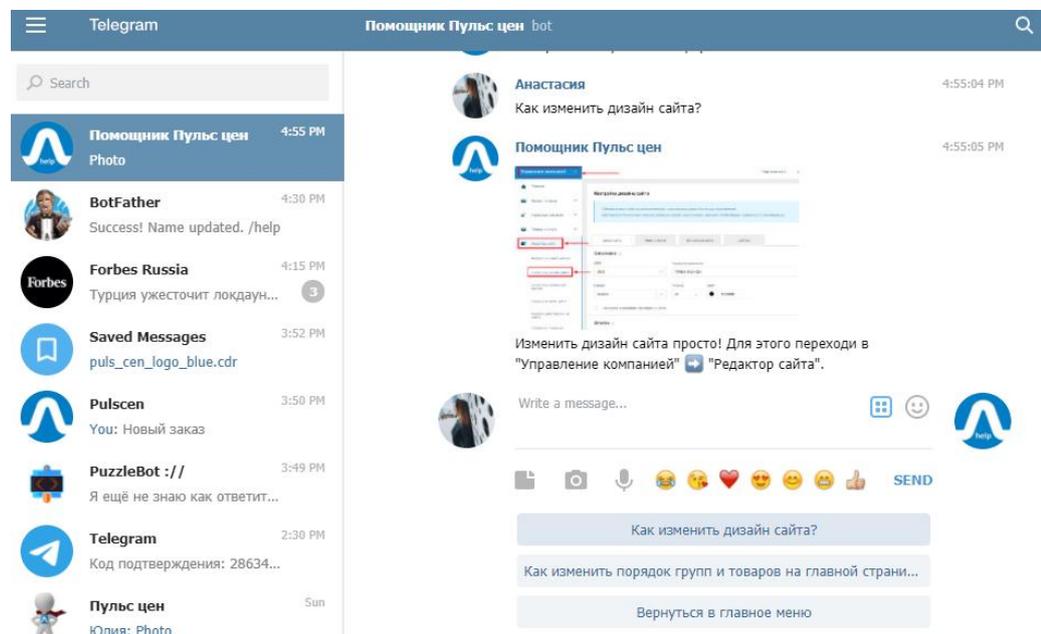


Рисунок 24 – Ответ чат-бота²⁹

²⁸ Составлено автором по: [22 и 44]

²⁹ Составлено автором по: [22 и 44]

По своему запросу пользователь подучает удобный текстовый комментарий и фотографию-инструкцию по работе с данным разделом. Если клиент заинтересовался дополнительными платными услугами, то начинается перевод пользователя на администратора бота. Пример представлен на рисунке 25.

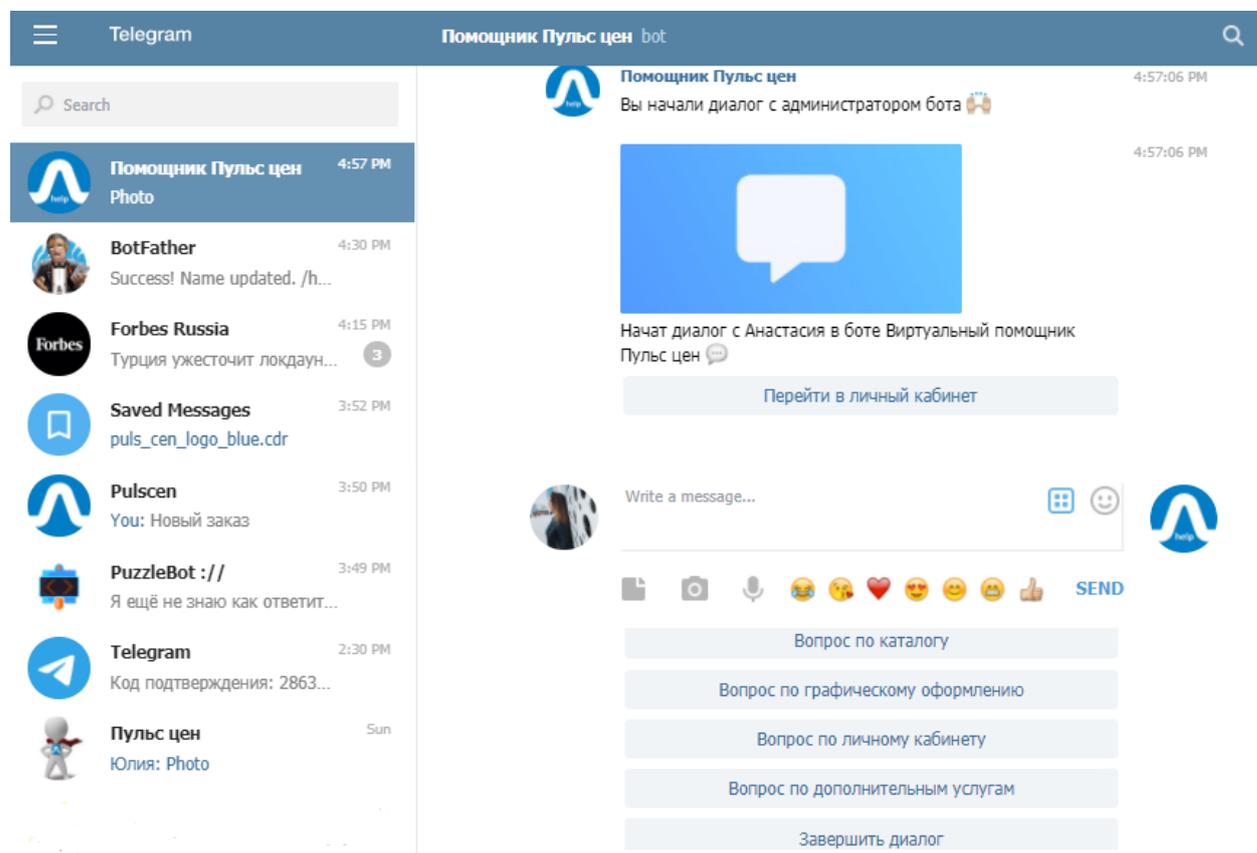


Рисунок 25 – Перевод пользователя на администратора³⁰

После того, как пользователь получить ответы от администратора на все интересующие вопросы, есть возможность завершить диалог и продолжать использовать бот в штатном режиме.

Одним из основных инструментов для анализа взаимодействия пользователя с чат-ботом является история диалогов. С ее помощью появляется возможность вести наблюдение за действиями, совершаемые клиентами в боте, переписка с администратором и частоту обращения клиента к виртуальному помощнику.

³⁰ Составлено автором по: [22 и 44]

Данный сервис позволит выявить узкие места и своевременно спланировать доработки, влияющие на улучшение функций сервиса. Пример истории диалогов бота с пользователями изображен на рисунке 26.

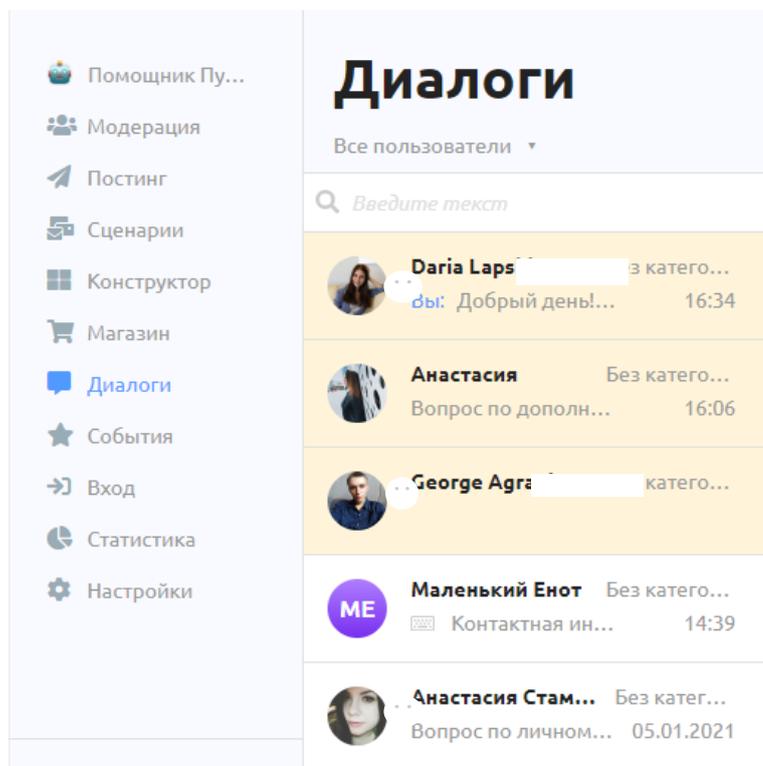


Рисунок 26 – Диалоги пользователей³¹

Данный раздел очень важен при работе с пользователем, так как с его помощью появляется возможность не только выявлять недостающие функции, но и собирать обращения пользователей по приобретению дополнительных услуг, что стимулирует рост продаж.

Можно сделать вывод, что задача по разработке чат-бота для консультаций по работе с сайтом на площадке «Пульс цен» является необходимой, так как с ее помощью можно не только сократить временные затраты, но и увеличить прибыль компании за счет повышения качества и скорости обслуживания клиентов, что способствует лояльному отношению к portalу и продолжения сотрудничества.

³¹ Составлено автором по: [22 и 44]

Разработанный чат-бот является не окончательной версией виртуального помощника, а только отправной точкой в использовании технологий искусственного интеллекта на торговой площадке «Пульс цен».

Со временем рынок чат-ботов становится более упорядоченным и логичным. Вместо единичных разрозненных проектов появляются универсальные комплексные платформы, которые имеют собственную стратегию, имеется возможность масштабирования и изменения языка [10].

Как и любая другая программа, чат-боты имеют возможность совершенствоваться, улучшать свои функции и находить свое применение в различных сферах. Спрос на разработку постоянно растет, к программам повышаются требования, как в функционале, так и в техническом оснащении.

После запуска первой версии чат-бота планируется тестирование функционала сотрудниками компании. Далее будет получена обратная связь и проведены первые доработки.

На втором этапе чат-бот будет отдан на тестирование выборке пользователей площадки «Пульс цен», после будет собрана обратная связь, проанализированы ответы и выбраны наиболее частые пожелания на доработку, после чего данные изменения будут внедрены.

После запуска в полное использование чат-бота клиентами будет проводиться анализ взаимодействия клиента с виртуальным помощником, выборочно собираться обратная связь для выявления недостатков и узких мест программы, а также будет произведен анализ поведения клиента в боте для дальнейших разработок.

В перспективе планируется разработка собственного чат-бота без помощи конструктора, так как постоянная эволюция технологий искусственного интеллекта будет требовать внедрения новых функций, а также их адаптация под особенности компании.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы ее цель была достигнута, а задачи выполнены.

В первой главе раскрыта тема применения технологий искусственного интеллекта для взаимодействия компании с клиентами. Приведено понятие чат-бота и его значения для деятельности предприятия, описаны основные виды чат-ботов, их функции. Проанализирована проблема выбора наиболее эффективного канала для коммуникации с клиентами.

Деятельность торгово-промышленного портала «Пульс цен», для которого разрабатывается технология с применением искусственного интеллекта, была рассмотрена во второй главе выпускной квалификационной работы, представлен вид деятельности компании, организационная структура и обязанности основных сотрудников. Была построена модель AS-IS бизнес-процесса консультирования клиентов, в которой выделена проблема, заключающаяся в выборе наиболее эффективного канала взаимодействия с пользователями для ответа на типовые и наиболее часто встречающиеся вопросы. Создана модель TO-BE, которая отражает предъявляемые требования к процессу консультирования клиентов по работе с торговой площадкой.

Третий раздел содержит в себе планирование разработки IT-проекта в программе Microsoft Project. С помощью планирования появилась возможность приступить к реализации проекта, отслеживать сроки выполнения всех задач. Отражены требования компании для разрабатываемого чат-бота. Проанализированы возможные риски проекта и представлены меры реагирования для урегулирования потенциальной угрозы. Предложен организационный план проекта и экономическое обоснование. Эффективность проекта отражается в позитивном исходе по увеличению коэффициента удержания клиентов, а также стабильном приросте новых пользователей.

В результате выполнения работы:

- изучены теоретические основы о видах чат-ботов и их применении;

- составлено описание рабочей деятельности технических специалистов на портале «Пульс цен»;
- построена модель AS-IS бизнес-процесса консультирования клиентов в нотации IDEF0;
- построена модель TO-BE бизнес-процесса консультирования клиентов в нотации IDEF0;
- составлен план проекта по разработке чат-бота для автоматизации бизнес-процесса консультирования существующих клиентов площадки в MS Project;
- проанализированы возможные риски проекта и предложены решения;
- проведен расчет экономической эффективности проекта;
- проект реализован согласно приведенному плану.

Результаты реализации IT-проекта представлены руководителю отдела технической поддержки по Новым компаниям и в настоящее время начинают применяться в процессе работы технического специалиста.

В ходе внедрения результатов исследуемого проекта в процесс деятельности технических специалистов постепенно начинают выявляться преимущества использования чат-бота для консультации клиентов, в частности: часть консультаций, проводимых ранее по средствам телефонного звонка, стали автоматизированными, что позволила освободить часть рабочего времени специалистов для решения других задач. Повышается лояльность клиентов, так как если им необходимо срочно получить ответ на вопрос, то не надо ждать ответа сотрудника, а можно получить всю информацию оперативно при помощи чат-бота.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ Р 56716-2015 «Проектный менеджмент. Техника сетевого планирования. Общие положения и терминология» от 17.11.2015 г. – 7 с. (дата обращения 15.04.2021). - 367 с.
2. Акулич Маргарита. Чат-боты и маркетинг. М, Издательские решения – 2018 г. (дата обращения 27.04.2021). - 150 с.
3. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Управление внедрением информационных систем. Методология внедрения OneMethodology. (дата обращения 15.04.2021). – 512 с.
4. Репин В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление. – «Манн, Иванов и Фербер», Москва. 2013 (дата обращения 21.04.2021). – 513 с.
5. Ривкин Стив. Дифференцируйся или умирай! Выживание в эпоху убийственной конкуренции / Стив Ривкин, Джек Траут [Текст]. – СПб: Питер, 2010 (дата обращения 06.05.2021). – 304 с.
6. Силич В.А., Силич М.П. Системные технологии проектирования бизнес-процессов: учеб. пособие. Томск: ТПУ, 2015 (дата обращения 21.04.2021). – 108 с.
7. АБАК-ПРЕСС медиапроекты. О компании [Электронный ресурс] – URL: <http://www.apress.ru/o-kompanii/> (дата обращения 03.04.2021).
8. Алексей Семёнов. Как использовать чат-ботов: сценарии и примеры [Электронный ресурс] – URL: <https://www.uplab.ru/blog/how-to-use-chat-bots/> (дата обращения 15.05.2021).
9. Алиса – голосовой помощник от компании Яндекс. URL: <https://yandex.ru/alice/index> (дата обращения 18.03.2021).
10. Андрей Андреев, автор ApiX-Drive. Какое будущее ожидает чат-боты. Перспективы и предсказания [Электронный ресурс] – URL: <https://apix-drive.com/ru/blog/marketing/chat-bots-future> (дата обращения 17.05.2021).

11. Банк ВТБ. Чат-бот. URL: <https://www.vtb.ru/> (дата обращения 18.03.2021).
12. Бизнес инсайт, Первая бизнес-школа клубного типа. Чат-боты: Как привлечь и удержать клиентов малобюджетным способом [Электронный ресурс] – URL: <https://bi-school.ru/chat-boty-kak-privlech-i-uderzhat-klientov-malobyudzhetyym-sposobom/> (дата обращения 05.03.2021).
13. Бизнес-сообщество Executive.ru. Экономическая эффективность [Электронный ресурс] – URL: https://www.executive.ru/wiki/index.php/Экономическая_эффективность (дата обращения 06.05.2021).
14. Блог об интернет-маркетинге блог.ingate. Эволюция чат-ботов: можно ли стать умнее человека [Электронный ресурс] – URL: <https://blog.ingate.ru/detail/evolyutsiya-chat-botov-mozhno-li-stat-umnee-cheloveka/> (дата обращения 11.03.2021).
15. Все про ИП. Бизнес-процессы и их классификация [Электронный ресурс] – URL: <https://vseproip.com/biznes-ip/maluy/klassifikaciya-biznes-processov.html> (дата обращения 17.04.2021).
16. Гольдштейн Г. Я. Основы менеджмента. Организационные отношения в системе менеджмента [Электронный ресурс] – URL: http://www.aup.ru/books/m77/4_2.htm (дата обращения 14.04.2021).
17. Диалоговый конструктор чат-ботов BotTap [Электронный ресурс] – URL: <https://bottap.ru/> (дата обращения 29.04.2021).
18. Инструкция по наполнению сайта на торговой площадке «Пульс цен» [Электронный ресурс] – URL: https://docs.google.com/document/d/1nSOJudk_XavhbDX4Q3bPZV--D7o2CXNhwXHvPmQD_qg/edit# (дата обращения 21.03.2021).
19. Использование MS Project для управления проектами по разработке ПО. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/151593/> (дата обращения 03.05.2021).

20. Компания Falcongaze. Удобство и безопасность: рейтинг самых популярных мессенджеров по степени их надежности [Электронный ресурс] – URL: <https://falcongaze.com/ru/pressroom/publications/research/2.html> (дата обращения 28.03.2021).

21. Компания Hygger. Как диаграммы Ганта упрощают работу с проектами [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com/ru/company/hygger/blog/415271/> (дата обращения 03.05.2021).

22. Конструктор ботов для Telegram PuzzleBot [Электронный ресурс] – URL: <https://puzzlebot.top/> (дата обращения 29.04.2021).

23. Лихачёв Никита, TJournal. 20 фактов о Telegram. URL: <https://tjournal.ru/tech/49880-telegram-facts> (дата обращения 27.04.2021).

24. Медиа нетологии. Как компаниям общаться с клиентами: ключевые тенденции и полезные советы [Электронный ресурс] – URL: <https://netology.ru/blog/08-2020-kommunikaciya-s-klientami> (дата обращения 05.03.2021).

25. Мощный и удобный конструктор AimyLogic [Электронный ресурс] – URL: <https://aimylogic.com/ru> (дата обращения 29.04.2021).

26. Национальный открытый университет ИНТУИТ. Лекция 2: Содержание проектов внедрения ИС в различных методологиях [Электронный ресурс] – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/2196/267/lecture/6796> (дата обращения 03.05.2021).

27. Новости интернета вещей. Искусственный интеллект на примере IT-гиганта. Компания Майкрософт [Электронный ресурс] – URL: <https://iot.ru/gadzhety/iskusstvennyy-intellekt-na-primere-it-giganta-kompaniya-maykrosoft> (дата обращения 14.03.2021).

28. ОблакоДом. Что такое чат-боты и где они используются? URL: <https://spark.ru/startup/oblakodom/blog/19766/chto-takoe-chat-boti-i-gde-oni-ispolzuyutsya> (дата обращения 20.03.2021).

29. Облачный мессенджер для мобильных устройств и компьютеров. Telegram URL: <https://telegram.org/> (дата обращения 01.04.2021).

30. Онлайн-сервис Canva. URL: https://www.canva.com/ru_ru/ (дата обращения 05.03.2021).

31. Осипов Сергей. Как бот в Telegram помогает продвижению бизнеса: разбираемся вместе с PuzzleBot. [Электронный ресурс] – URL: <https://brodude.ru/kak-bot-v-telegram-pomogaet-prodvizheniyu-biznesa-razbiraemsya-vmeste-s-puzzlebot/> (дата обращения 21.03.2021).

32. Основа для цифровой трансформации предприятия Comindware Business Application Platform. Нотация BPMN 2.0: ключевые элементы и описание [Электронный ресурс] – URL: <https://www.comindware.com/ru/blog-нотация-bpmn-2-0-элементы-и-описание/> (дата обращения 21.04.2021).

33. Основа для цифровой трансформации предприятия Comindware Business Application Platform. Нотации бизнес-процессов IDEF0, EPC, BPMN [Электронный ресурс] – URL: <https://www.comindware.com/ru/blog-нотации-бизнес-процессов-idef0-epc-bpmn/> (дата обращения 19.04.2021).

34. ПитерСофт – современные технологии управления бизнесом. TO-BE модель. [Электронный ресурс] – URL: <https://piter-soft.ru/knowledge/glossary/process/to-be-model.html> (дата обращения 23.04.2021).

35. Решетова Наталья Эвальтовна. Практика применения стандарта моделирования EPC [Электронный ресурс] – URL: <http://projectimo.ru/biznes-processy/notaciya-epc.html> (дата обращения 21.04.2021).

36. Система бизнес-моделирования BUSINESS STUDIO. Краткая теория о бизнес-процессе [Электронный ресурс] – URL: <http://www.businessstudio.com.ua/bp/bpshort.php> (дата обращения 14.04.2021).

37. Система бизнес-моделирования Business Studio. Нотации моделирования бизнес-процессов [Электронный ресурс] – URL: https://www.businessstudio.ru/products/business_studio/notations/ (дата обращения 21.04.2021).

38. Система сквозной аналитики, коллтрекинга и управления рекламой Calltouch. Что такое CR: понятие, формула расчета показателя конверсии

[Электронный ресурс] – URL: <https://www.calltouch.ru/glossary/cr/> (дата обращения 10.05.2021).

39. Торговая площадка «Пульс цен» [Электронный ресурс] – URL: <https://ekb.pulscen.ru/> (дата обращения 03.04.2021).

40. Феоктистова Ольга. Когортный анализ: что это и зачем он нужен [Электронный ресурс] – URL: <https://blog.ringostat.com/ru/kogortniy-analiz-cto-eto-i-zachem-on-nuzhen/> (дата обращения 10.05.2021).

41. Феоктистова Ольга. Словарь: 150+ терминов интернет-маркетинга, веб-аналитики и контекстной рекламы [Электронный ресурс] – URL: <https://blog.ringostat.com/ru/slovar-internet-marketinga/> (дата обращения 10.05.2021).

42. Что эффективнее: IT-решение RPV bot. SMS-рассылка, email-рассылка или чат-бот? [Электронный ресурс] – URL: <https://www.rpv-bot.ru/cto-effectivnee-sms-email-chatbot> (дата обращения 10.03.2021).

43. Шпак Софья. Customer retention: как оценить эффективность стратегии удержания клиентов и исправить ошибки [Электронный ресурс] – URL: <https://www.carrotquest.io/blog/customer-retention/> (дата обращения 15.05.2021).

44. Юлия Константинова. Многостраничные издания Персональные журналы. Техническое задание: для чего оно нужно. [Электронный ресурс] – URL: <https://mnogostranichka.ru/blog/tehnicheskoe-zadanie-cto-eto-takoe-i-dlya-chego-ono-nuzhno/> (дата обращения 21.03.2021).

45. Accenture Digital – Chatbots are here to stay. So what are you waiting for? [Электронный ресурс] – URL: https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-77/accenture-research-conversational-ai-platforms.pdf (дата обращения 21.03.2021).

46. Botmaker №1 в России конструктор чат-ботов в Telegram [Электронный ресурс] – URL: <https://botmaker.ru/> (дата обращения 29.04.2021).

47. BPM-SYSTEMS. Блог про бизнес-процессы. Реинжиниринг бизнес-процессов или оптимизация — какой путь выбрать? [Электронный ресурс] –

URL: <https://bpm-systems.ru/reengineering-or-pptimization/> (дата обращения 23.04.2021).

48. Brief Маркетинговое CRM-агентство. Ключевые метрики RETENTION-маркетинга [Электронный ресурс] – URL: <https://www.inbrief.ru/blog/11/> (дата обращения 10.05.2021).

49. Business Insider. Global Chatbot Market [Электронный ресурс] – URL: <https://markets.businessinsider.com/news/stocks/global-chatbot-market-anticipated-to-reach-9-4-billion-by-2024-robust-opportunities-to-arise-in-retail-ecommerce-1028759508> (дата обращения 23.03.2021).

50. GANTTPRO. MS Project: Обзор Возможностей для Эффективного Планирования [Электронный ресурс] – URL: <https://blog.ganttpro.com/ru/obzor-ms-microsoft-project/> (дата обращения 03.05.2021).

51. IT RECRUITER SCHOOL, История чат-ботов. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.itrecruiter.ru/> (дата обращения 13.03.2021).

52. iXBT.com – Российский информационно-аналитический сайт. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.ixbt.com/news/2020/10/18/whatsapp-viber-telegram.html> (дата обращения 25.04.2021).

53. Manybot. Создай бота в Telegram без программирования [Электронный ресурс] – URL: <https://manybot.io/ru> (дата обращения 29.04.2021).

54. Oracle. Chatbots 101 [Электронный ресурс] – URL: <https://www.oracle.com/us/technologies/mobile/chatbot-infographic-3672253.pdf> (дата обращения 23.03.2021).

55. SendPulse Blog, Виталий Веселов. Retention Rate: инструменты для удержания клиентов [Электронный ресурс] – URL: <https://sendpulse.com/ru/blog/retention-rate> (дата обращения 06.05.2021).

56. Statsbot. Powering Analytics Software. URL: <https://statsbot.co/> (дата обращения 20.03.2021).

57. The Drift Revenue Acceleration Platform. The Ultimate Guide to Chatbots [Электронный ресурс] – URL: <https://www.drift.com/learn/chatbot/> (дата обращения 11.03.2021).

58. UniSender Сервис email-рассылок. Что такое когортный анализ [Электронный ресурс] – URL: <https://www.unisender.com/ru/support/about/glossary/что-такое-когортный-анализ/> (дата обращения 15.05.2021).

59. Wikipedia, Риск - Текст: электронный // Интернет-энциклопедия Википедия, 2020, [сайт] – URL: [Электронный ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B8%D1%81%D0%BA> (дата обращения 27.04.2021).

60. WikiSort.ru - Мобильные устройства. Telegram [Электронный ресурс] – URL: <https://phones.wikisort.ru/page/Telegram> (дата обращения 27.04.2021).