

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Кафедра «Прикладная математика и информатика»
(наименование)

09.04.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Управление корпоративными информационными процессами
(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему Применение системы автоматизации работы группы технической
поддержки с клиентскими обращениями

Обучающийся П. Н. Исаков
(Инициалы Фамилия) (личная подпись)

Научный канд. пед. наук, доцент О. Ю. Копша
руководитель (ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Содержание

Введение	4
1 Исследование эффективности работы группы технической поддержки с обращениями, на примере ООО «ФАС»	7
1.1 Задачи группы технической поддержки ООО «ФАС».....	7
1.2 Преимущества применимости Service Desk систем	8
1.3 ITSM – подход к организации ИТ-услуг	10
1.3.1 Общая информация о ITSM.....	10
1.3.2 ИТІЛ 4	12
1.3.3 Обработка инцидентов в ИТІЛ 4.....	16
1.3.4 Обработка запросов на обслуживание в ИТІЛ 4.....	18
1.3.5 Предоставление информации и рекомендаций в ИТІЛ 4.....	19
1.3.6 Управление знаниями в ИТІЛ 4	21
1.3.7 Содействие в реализации изменений в ИТІЛ 4.....	22
1.3.8 Мониторинг и анализ производительности в ИТІЛ 4	24
1.3.9 Эффективная служба поддержки в ИТІЛ 4	26
1.3.10 SLA в ИТІЛ 4	28
1.4 Способы оповещения об инцидентах в системах Service Desk	30
1.5 Применение Service Desk в ООО «ФАС».....	31
2 Доработка функционала оповещений	42
2.1 Исследование применимости модификаций в «Битрикс24»	42
2.2 Исследование применимости «Telegram Bot API»	47
3 Получение оповещений посредством мессенджера «Telegram»	53
4 Метод работы с обращениями с использованием «Telegram»	58
5 Аprobация результатов	63
5.1 Анализ длительности решения проблем.	63
5.2 Опрос сотрудников.....	67
Заключение.....	72
Список используемых источников	74

Перечень сокращений и обозначений

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) – библиотека инфраструктуры информационных технологий.

ITSM (IT Service Management) – подход к управлению и организации ИТ-услуг.

SLA (Service Level Agreement) – соглашение об уровне предоставления услуги (термин методологии ITIL).

OLA (Operation Level Agreement) – операционное соглашение об уровне сервиса.

UC (Underpinning Contract) – соглашение с внешним поставщиком.

ИС – информационная система.

ДИТ – департамент информационных технологий.

ОСИС – отдел сопровождения информационных систем.

ОРИС – отдел разработки информационных систем.

Т.П. – техническая поддержка.

МФУ – многофункциональное устройство.

ООО – общество с ограниченной ответственностью.

Введение

В рамках проведения работ по исследованию эффективности работы группы технической поддержки в ООО «ФАС», выявлена недостаточная эффективность системы автоматизации работы группы технической поддержки с клиентскими обращениями.

Сотрудники компании негативно относятся к обращению в техническую поддержку посредством существующей информационной системы Service Desk. Предпочитают звонить по телефону или не обращаться вовсе, пытаясь решить проблему своими усилиями, не являясь при этом профильными специалистами и не обладая специализированными знаниями и навыками. Исследование данной проблемы показало наличие сохранившегося со стороны сотрудников сопротивления после внедрения информационной системы Service Desk, построенной на основе модуля «Техподдержка» платформы «Битрикс24» и интегрированной в корпоративный портал [1]. Одни сотрудники находят систему недостаточно удобной для использования, другие – не могут самостоятельно или по инструкции разобраться в действиях, которые необходимо предпринять для формирования и отправки обращения в работу группе технической поддержки. Однако самым большим препятствием оказалось отсутствие ожидаемой скорости реагирования на инцидент со стороны специалистов технической поддержки.

Как показывает практика, эффективность работы группы технической поддержки зависит не только от знаний и навыков специалистов, но и от технических средств, обеспечивающих поддержку различных современных каналов приёма обращений, информирование об инцидентах, ведение статистики, и позволяющих следить за ходом ведения работ над обращениями [6], [7], [35].

Возрастающие объемы задач группы технической поддержки, поступающие в систему Service Desk, требуют от сотрудников своевременного реагирования на возникшие инциденты, что возможно

осуществить только при эффективном информировании сотрудников технической поддержки о поступившем запросе [18].

Исходя из сведений, приведенных выше, представляется актуальность и научно-практический интерес вопроса создания эффективных средств оповещения сотрудников технической поддержки о новых запросах и о ходе проведения работ над текущими.

Информационная система, не отвечающая требованиям, предъявляемым группой технической поддержки, а также ожиданиям сотрудников компании, нуждается в доработке, требующей вмешательства на уровне кода самой системы.

Требуется разработка и внедрение нового способа оповещений группы технической поддержки об инцидентах, а также метода работы с его использованием.

Таким образом, тема данной работы формулируется как «Применение системы автоматизации работы группы технической поддержки с клиентскими обращениями».

Целью работы является исследование и разработка эффективного средства оповещения специалистов группы технической поддержки и метода работы с ним.

Задачи:

- исследовать эффективность работы группы технической поддержки с обращениями. Для этого рассмотреть задачи технической поддержки, а также способы и подходы применимые в решении поставленных задач;
- определить возможность доработки функционала оповещений об инцидентах существующей системы Service Desk;
- установить возможность получения оповещений от системы Service Desk посредством мессенджера.

- разработать модификацию кода системы, позволяющую получать оповещения об инцидентах посредством мессенджера «Telegram» и метод работы с обращениями с его использованием;
- провести апробацию результатов. Предоставить анализ результатов апробации и результативности внедрения разработки.

Объектом исследования является интегрированная в корпоративный портал информационная система Service Desk, построенная на основе модуля «Техподдержка» платформы «Битрикс24».

Предмет исследования – методы работы группы технической поддержки с клиентскими обращениями с использованием стандартных средств оповещения об инцидентах, поставляемых в информационной системе Service Desk, построенной на основе модуля «Техподдержка» платформы «Битрикс24».

1 Исследование эффективности работы группы технической поддержки с обращениями, на примере ООО «ФАС»

1.1 Задачи группы технической поддержки ООО «ФАС»

ООО «ФАС» – коммерческая организация, оказывающая юридическое содействие и сопровождение дел физических лиц, воспользовавшихся услугами кредитных организаций и оказавшихся, как следствие, в затруднительной финансовой ситуации.

Организация имеет сеть филиалов, расположенных в разных городах России, в которых в общем числе трудится около 100 человек. Деятельность 90% сотрудников организации ведется с использованием автоматизированных рабочих мест (компьютеров).

Структурная схема организации представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структурная схема организации

Кроме операционных систем, офисных пакетов, программ подготовки и сдачи отчётности, справочно-информационных систем, рабочие места сотрудников укомплектованы различным специализированным программным обеспечением, часть из которого является собственной разработкой отдела разработки. Данное программное обеспечение представляет из себя информационную систему компании, которая находится на поддержке отдела

развития информационных систем. Отделом ОРИС выполняется разработка и периодический выпуск различных обновлений, призванных исправить выявленные недочёты, оптимизировать работу программного обеспечения, а также удовлетворить требования, предъявляемые к функционалу ИС и пожелания пользователей.

Группа технической поддержки оказывает консультативные, диагностические и ремонтные мероприятия в отношении аппаратной части рабочих мест и программного обеспечения. Оказывает посреднические услуги покрытия потребности организации в закупках нового программного обеспечения. Самостоятельно оформляет и отправляет менеджеру по закупкам заявки на приобретение нового программного обеспечения, расширения лицензий существующего программного обеспечения, а также на заказ необходимых для ремонта комплектующих и самих рабочих мест в сборе. Делегирует выполнение задач в отделы ОСИС и ОРИС.

Большая доля заявок на обслуживание приходится на специализированное программное обеспечение собственной разработки. Использование стандартизированных аппаратных конфигураций рабочих мест ограждает пользователей от традиционных проблем по поддержке интероперабельности, которые возникают в процессе работы с различными аппаратными и программными платформами.

1.2 Преимущества применимости Service Desk систем

Развитие и модернизация средств электронно-вычислительной техники, а также внедрения их в различные сферы производственной и экономической деятельности создают необходимость организации деятельности компании с использованием автоматизированных систем [2]-[5].

На мировом рынке информационных технологий существует множество систем, предназначенных для автоматизации обработки заявок по ремонту, обслуживанию, сопровождению информационных продуктов, сервисов, физического оборудования – Service Desk системы. Организация Service Desk является одной из важнейших идей, описанных в ITIL [23].

Service Desk – специализированная функциональная единица, ориентированная на обработку специфических сервисных событий, поступающих в форме заявок пользователей или алертов систем мониторинга.

Service Desk – единая точка контакта (Single Point Of Contact), связующее звено между поставщиком услуг, сервисов и пользователями [7].

Организационная структура представлена на рисунке 2.

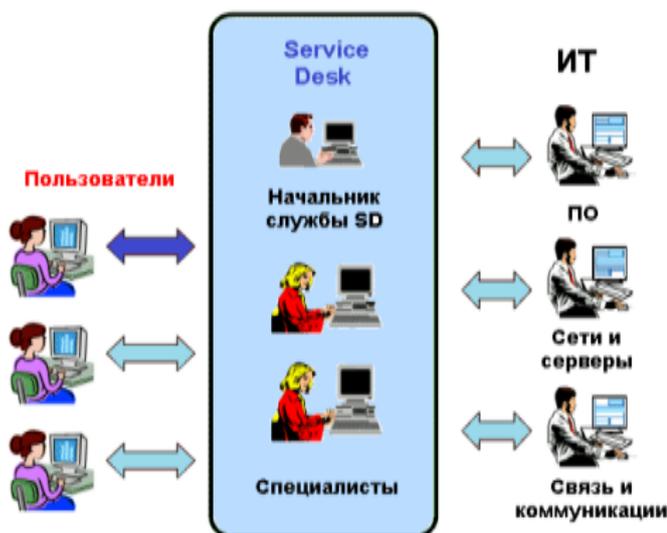


Рисунок 2 – Организационная структура Service Desk

Главная цель этой службы – как можно скорее восстановить надлежащий уровень работы сервиса [13].

Это может быть устранение технического сбоя, выполнение заявки на обслуживание, планирование и выполнение регулярных работ, выполнение работ по обновлению сервиса для поддержания высокого уровня безопасности на фоне появления новых угроз.

Основные потребности в вводе в организации автоматизированной службы Service Desk:

- пользователям удобно обращаться в единую точку поддержки;

- увеличение потока обращений, для обработки которого, необходимо разделить функции обработки заявок и их решения;
- требуется единый центр для координации усилий различных служб или отделов ИТ и усиление контроля за качеством и временем выполнения работ и решения задач по поддержке специалистами;
- требуется статистика, аудит, отчетность по всем заявкам, времени и качеству решения задач.

В настоящее время существует множество как бесплатных, так и платных и довольно дорогих автоматизированных систем Service Desk.

Часть компаний предпочитает использовать аутсорсинг для организации ИТ-поддержки пользователей. Но в России это сопровождается множеством сложностей, связанных с недостатками законодательной, налоговой и образовательной базы, которые могут порождать риски в вопросах интеллектуальной собственности, раскрытия конфиденциальной информации. Другие используют собственные ресурсы для создания автоматизированных систем Service Desk, которые удовлетворяли бы их специфическим потребностям.

1.3 ITSM – подход к организации ИТ-услуг

1.3.1 Общая информация о ITSM

ITSM (Information Technology Service Management) – подход к управлению и организации ИТ-услуг, направленный на удовлетворение потребностей бизнеса. ITSM представляет собой способ управления предоставлением информационных технологий от начала до конца [35]. ITSM включает в себя процессы, практики и инструменты, которые помогают организациям управлять своими ИТ-сервисами и обеспечивать поддержку для бизнес-процессов. ITSM также охватывает управление изменениями, управление инцидентами, управление проблемами, управление уровнем сервиса и другие аспекты управления ИТ-сервисами [21].

ITSM включает в себя программное обеспечение и инструменты, которые позволяют ИТ-командам выстраивать стратегический подход к изменениям, трансформации и росту организации. Существует широкий спектр программного обеспечения для ITSM, от автономных приложений до платформенных сервисов. Однако, традиционные инструменты ITSM часто считаются негибкими и сложными в настройке и адаптации к изменяющимся требованиям. ITSM предлагает набор лучших практик и методологий, которые помогают ИТ-командам эффективно управлять предоставлением ИТ-услуг в организации.

Качество предоставления услуг ИТ-службой компании, представляет важнейший фактор, определяющий эффективность деятельности организации, так как задачи ИТ-подразделения тесно связаны с её бизнес-процессами.

ITSM не предписывает конкретные действия или жесткие правила. Вместо этого, ITSM предлагает фреймворк, который может быть адаптирован и настроен в соответствии с уникальными потребностями и требованиями каждой организации.

ITSM основанная на ИТЦ, описывает подход к организации предоставления и поддержки ИТ-услуг основанный на процессах. ИТЦ (Information Technology Infrastructure Library) представляет собой набор лучших практик в управлении ИТ-услугами, который обеспечивает структурированный и системный подход [14]. Основная цель ИТЦ – помочь организациям обеспечить создание предсказуемой ИТ-среды и предоставление лучшего в своем классе обслуживания клиентов. Это достигается за счёт оптимизации процессов и выявления возможностей повышения эффективности [20]. Модель ITSM предписывает выводить на первый план клиента и его потребности.

Предоставляемые услуги, их качество, время реагирования на заявку, её исполнение и прочие параметры предоставления услуг, прописываются в соглашении об уровне сервиса – SLA (Service Level Agreement).

SLA представляет собой документ, который определяет обязательства и ответственности между поставщиком услуг и клиентом. SLA устанавливает ожидаемый уровень сервиса, включая параметры качества, производительности и доступности, а также процедуры урегулирования споров и компенсации за нарушения уровня сервиса.

SLA также включает в себя ключевые показатели эффективности (KPI), которые используются для измерения выполнения условий соглашения. Кроме того, SLA может включать в себя информацию о времени реакции на инциденты, времени восстановления после сбоев, уровне доступности системы и другие важные метрики.

В целом, SLA представляет собой важный инструмент для установления и поддержания высокого уровня сервиса между поставщиком услуг и клиентом, а также для обеспечения прозрачности и ясности в отношениях между сторонами.

1.3.2 ITIL 4

В декабре 2019 года компанией AXELOS опубликованы практики управления ITIL версии 4 [17]. Некоторые из практик, касающиеся поддержки ИТ-услуг [31]:

- incident management (управление инцидентами);
- problem management (управление проблемами);
- service request management (управление запросами на обслуживание);
- service level management (управление уровнем услуг).

ITIL версии 4, в сравнении с предыдущими версиями отражает новые подходы к предоставлению и поддержке услуг [25]-[26]. Важными примерами являются Agile, Lean и DevOps [22].

Практика управления инцидентами направлена в первую очередь на быстрое восстановление доступности сервисов и исправление их качества в соответствии с приоритетами бизнеса.

В ИТIL 4 данная практика получает дополнительное развитие: описаны принципы роения для решения сложных инцидентов (устранение инцидента самоорганизующимися командами), детализируется приоритезация и для инцидента в целом, и для инцидента, применительно к устраняющей его команде. Инциденты теперь воспринимаются как часть общего бэклога по услуге. Для устранения инцидентов приемлемы безопасные эксперименты в инфраструктуре.

Теперь инцидент может решаться группой с динамическим составом(роение), а не обязательно фиксированной группой специалистов. При этом указано, что такой метод дороже, в том числе в нем затруднена оценка ответственности за инцидент. Данный метод рекомендуется использовать при решении сложных инцидентов.

Безопасные эксперименты теперь допустимы и при диагностике инцидентов.

Приоритезация рассматривается в основном с точки зрения исполнителя и в контексте назначения на конкретного специалиста. Например, назначение инцидента на свободного специалиста – это тоже приоритезация. В некоторых случаях, после подтверждения инцидента пользователем, сотрудники технической поддержки или менеджер могут его проверить.

Практика управления проблемами помогает предотвращать и устранять возможность возникновения инцидентов или повторяющихся проблем за счет выявления взаимосвязей и принятия мер по устранению коренных причин.

В практике управления проблемами ИТIL версии 4 добавил глубины. В новой версии анализируются проблемы по процессам, продуктам, поставщикам и персоналу. Доступ к регистрации карточки проблемы ограничен, к их обработке применяются методы управления рисками.

К проблемам применяются методы анализа рисков. Допустимо использование Канбан-досок и Lean-подхода для контроля за проблемами. Известная ошибка теперь может являться как отдельным объектом, так и параметром проблемы. В сложных высоконагруженных системах проблема

может содержать в себе не одну причину, а несколько. Использование постоянных обходных путей для предотвращения инцидентов увеличивает технический долг.

Практика управления запросами на обслуживание помогает проводить обработку запросов пользователей на новое оборудование или любые другие стандартные услуги. Уделяется внимание максимальной стандартизации запросов на обслуживание, автоматизации их исполнения и существенному влиянию практики на общую удовлетворенность потребителей услуг.

Появилось представление каталога услуг для отображения только запросов на обслуживание. Запросы на обслуживание подлежат стандартизации, насколько это возможно. Популярные и несложные запросы на обслуживание должны быть автоматизированы.

В ИТIL версии 4 служба поддержки (Service Desk) рассматривается как часть практики управления инцидентами. Это функция, которая выступает в качестве единой точки контакта между поставщиком услуг и пользователями.

Служба поддержки в ИТIL 4 отвечает за:

- обработку инцидентов;
- обработку запросов на обслуживание;
- предоставление информации и рекомендаций пользователям;
- управление знаниями;
- содействие в реализации изменений;
- мониторинг и анализ производительности.

Включение службы поддержки в управление инцидентами имеет несколько преимуществ [19]. Это позволяет создать единую точку контакта для пользователей, упрощает управление инцидентами и запросами на обслуживание, повышает удовлетворенность пользователей и обеспечивает более эффективное решение проблем.

Некоторые руководящие принципы ИТЛ 4 [32]-[33]:

- сосредоточение на ценности: Всё, что делает организация, должно прямо или косвенно отражаться на ценности для заинтересованных сторон.
- начинать там, где находишься: Не начинать с нуля и не создавать что-то новое, не учитывая то, что уже доступно для использования. Вероятно, в текущих услугах, процессах, программах, проектах и людях будет много всего, что можно будет использовать для достижения желаемого результата. Требуется непосредственное наблюдение текущего состояния, чтобы убедиться в том, что оно полностью понятно.
- итеративный прогресс с обратной связью: Не пытаться сделать всё и сразу. Необходимо разбивать работы на более мелкие, управляемые части, которое можно своевременно выполнить и уделить отдельное внимание каждой из них. Даже если какие-то обстоятельства изменятся, использование обратной связи на протяжении всего времени проведения каждой итерации обеспечит целенаправленность и целесообразность действий.
- сотрудничать и повышать узнаваемость: Совместная работа даёт результаты, которые больше соответствуют целям и повышают вероятность долгосрочного успешного сотрудничества. Достижение целей требует информации, понимания и доверия. Необходимо в максимально возможной степени делиться информацией и избегать сокрытия планов.
- мыслить и работать целостно: Организация должна работать над услугой комплексно, а не только над предоставлением какой-то ее части. Результаты, получаемые внутренними и внешними клиентами посредством эффективного и действенного управления, динамической интеграции информации, технологий, людей,

практик, партнёров и соглашений, должны быть скоординированы для достижения определенной ценности.

- придерживаться простоты и практичности: Если процесс, услуга, действие или показатель не приносят пользы и не дают требуемого результата, то от них необходимо отказаться. Нужно использовать минимальное количество шагов, необходимых до достижения требуемого результата.
- оптимизация и автоматизация: Все ресурсы и в особенности человеческие, должны использоваться с максимальной эффективностью. Отдавать предпочтение технологиям. Человеческие ресурсы должны использоваться только там, где это действительно требуется.

1.3.3 Обработка инцидентов в ИТIL 4

Инциденты в ИТIL – это критические сбои в работе инфраструктуры и сервисов. Поскольку недоступность услуг негативно влияет на бизнес-процессы, главный приоритет – скорость устранения инцидента.

Процесс обработки инцидентов (incident processing) включает в себя следующие этапы:

- идентификация и регистрация инцидента: инциденты могут быть выявлены различными способами, например, через обращения пользователей, системы мониторинга или автоматические оповещения;
- классификация и приоритезация инцидента: инциденты классифицируются по типу и приоритету, чтобы определить насколько быстро они должны быть решены;
- диагностика и решение инцидента: команда службы поддержки пытается диагностировать и решить инцидент;
- эскалация инцидента: если инцидент не может быть решен на уровне службы поддержки, он эскалируется на следующий уровень поддержки;

- закрытие инцидента: после того, как инцидент был решен, он закрывается.

Ключевые концепции ITIL 4, которые относятся к обработке инцидентов:

- создание ценности: цель обработки инцидентов – восстановить сбой в работе сервиса как можно быстрее и с минимальным влиянием на бизнес;
- управление потоком создания ценности: процесс обработки инцидентов должен быть оптимизирован для обеспечения максимально быстрого и эффективного решения инцидентов;
- постоянное совершенствование: процесс обработки инцидентов должен постоянно совершенствоваться, чтобы повысить его эффективность.

Преимущества эффективной обработки инцидентов:

- сокращение времени простоя: быстрое решение инцидентов позволяет сократить время простоя сервисов и минимизировать влияние на бизнес;
- повышение удовлетворенности пользователей: быстрое и эффективное решение инцидентов повышает удовлетворенность пользователей;
- снижение затрат: эффективная обработка инцидентов позволяет снизить затраты на поддержку сервисов.

ITIL 4 не предписывает, как именно должна быть организована обработка инцидентов. Вместо этого он предоставляет набор рекомендаций и лучших практик, которые организации могут адаптировать к своим конкретным потребностям [33].

1.3.4 Обработка запросов на обслуживание в ИТIL 4

Обработка запросов на обслуживание (Service Request Management) в ИТIL 4 – это практика управления, которая фокусируется на обработке запросов пользователей на предоставление стандартных услуг или информации.

Процесс обработки запросов на обслуживание включает в себя следующие этапы:

- регистрация запроса на обслуживание;
- классификация и приоритезация запроса на обслуживание;
- выполнение запроса на обслуживание;
- закрытие запроса на обслуживание.

Ключевые концепции ИТIL 4, которые относятся к обработке запросов на обслуживание:

- создание ценности: цель обработки запросов на обслуживание – предоставить пользователям стандартные услуги или информацию как можно быстрее и эффективнее;
- управление потоком создания ценности: процесс обработки запросов на обслуживание должен быть оптимизирован для обеспечения максимально быстрого и эффективного выполнения запроса;
- совместное создание ценности: команда службы поддержки должна работать в тесном сотрудничестве с другими командами, чтобы обеспечить быстрое и эффективное выполнение запросов на обслуживание;
- постоянное совершенствование: процесс обработки запросов на обслуживание должен постоянно совершенствоваться, чтобы повысить его эффективность.

Преимущества эффективной обработки запросов на обслуживание:

- повышение удовлетворенности пользователей: быстрое и эффективное выполнение запросов на обслуживание повышает удовлетворенность пользователей;
- снижение затрат: эффективная обработка запросов на обслуживание позволяет снизить затраты на поддержку сервисов;
- улучшение качества услуг: эффективная обработка запросов на обслуживание позволяет улучшить качество предоставляемых услуг.

ITIL 4 не имеет прямых указаний на то, каким именно образом должна быть организована обработка запросов на обслуживание. Вместо этого, предоставляется набор рекомендаций и лучших практик, которые компания может адаптировать к своим потребностям.

1.3.5 Предоставление информации и рекомендаций в ITIL 4

В ITIL 4 предоставление информации и рекомендаций пользователям является важной частью практики управления услугами. Эта практика фокусируется на обеспечении пользователей необходимой информацией и поддержкой для эффективного использования услуг.

Ключевые аспекты предоставления информации и рекомендаций в ITIL 4:

- каналы предоставления информации: портал самообслуживания предоставляет пользователям доступ к базе знаний, часто задаваемым вопросам и другим ресурсам. Служба поддержки помогает пользователям решать проблемы и отвечать на вопросы. Обучение и тренинги обучают пользователей работе с услугами;
- типы информации и рекомендаций: инструкции по использованию услуг включают руководства, видеоуроки, пошаговые инструкции. Информация о доступности и производительности услуг включает статус услуг, рекомендации по выбору наиболее подходящей услуги. Рекомендации по выбору и использованию услуг включают сравнение услуг, рекомендации по выбору наиболее подходящей

услуги. Уведомления об изменениях и обновлениях включают информацию о новых функциях, исправлениях ошибок, изменениях в услугах;

- важность персонализации: информация и рекомендации должны быть адаптированы к потребностям и уровню знаний пользователей;
- непрерывное совершенствование: процесс предоставления информации и рекомендаций должен постоянно совершенствоваться на основе отзывов пользователей.

Преимущества эффективного предоставления информации и рекомендаций:

- повышение удовлетворенности пользователей: пользователи чувствуют себя увереннее и довольнее, когда у них есть доступ к необходимой информации;
- сокращение количества обращений в службу поддержки: пользователи смогут самостоятельно решать проблемы, используя доступные ресурсы;
- повышение эффективности использования услуг: пользователи смогут максимально эффективно использовать услуги, когда они знают, как они работают;
- улучшение принятия решений: пользователи могут принимать более обоснованные решения о выборе и использовании услуг.

Предоставление информации и рекомендаций пользователям является важной частью управления услугами в ИТЛ 4. Следуя рекомендациям, предлагаемым ИТЛ 4, организации могут повысить удовлетворенность пользователей, сократить расходы и повысить эффективность работы.

1.3.6 Управление знаниями в ITIL 4

Управление знаниями (Knowledge Management) является важным аспектом системы сервисных ценностей ITIL 4, в котором особое внимание уделяется эффективному сбору, организации и обмену информацией и знаниями в организации. В контексте управления ИТ-услугами, эффективные методы управления знаниями способствуют предоставлению высококачественных услуг, оптимизации внутренних процессов и сохранению конкурентного преимущества. Фреймворк ITIL 4 способствует формированию культуры, ориентированной на знания, которая поощряет постоянное обучение, совершенствование и инновации, используя методологию обслуживания, ориентированного на знания.

Ключевые концепции управления знаниями в ITIL 4:

- данные, информация, знания и мудрость: Данные – необработанные факты и цифры. Информация – обработанные и структурированные данные, которые имеют значение. Знания – информация, которая была интерпретирована и понятна в контексте. Мудрость – способность применять знания для принятия обоснованных решений;
- явные и неявные знания: явные знания – знания, которые можно легко задокументировать и передать, например, в виде инструкций, руководств и политик. Неявные знания – знания, которые трудно выразить словами, например, опыт, интуиция и навыки;
- цикл управления знаниями: создание знаний – выявление, сбор и документирование знаний. Хранение знаний – организация и хранение знаний в доступном формате. Обмен знаниями – распространение знаний среди тех, кто в них нуждается. Использование знаний – применение знаний для решения проблем и принятия решений.

Преимущества управления знаниями:

- повышение эффективности: сотрудники могут быстрее находить нужную информацию и принимать более обоснованные решения;
- сокращение времени простоя: быстрый доступ к знаниям помогает сократить время простоя и повысить доступность сервисов;
- улучшение качества обслуживания: знания помогают сотрудникам предоставлять более качественные услуги;
- сохранение знаний: управление знаниями помогает сохранить знания, накопленные в организации, даже если сотрудники уходят;
- повышение инноваций: обмен знаниями может способствовать развитию новых идей и инноваций.

В ITIL 4 управление знаниями является частью практики «Общее управление услугами» (General Management Practices).

Для успешного управления знаниями необходимо:

- разработать стратегию управления знаниями;
- создать культуру обмена знаниями;
- внедрить инструменты и технологии для управления знаниями;
- измерять и оценивать эффективность управления знаниями.

Управление знаниями – это непрерывный процесс, который требует постоянного внимания и совершенствования.

1.3.7 Содействие в реализации изменений в ITIL 4

ITIL 4 подчёркивает важность содействия эффективному внедрению изменений для обеспечения успешной поставки услуг и непрерывного совершенствования.

Некоторые ключевые аспекты подхода ITIL 4 к реализации изменений:

- а) практика управления изменениями:
 - 1) практика фокусируется на максимизации количества успешных изменений в сервисах и организации;

- 2) достижения за обеспечения того, чтобы изменения были должным образом оценены, авторизованы, приоритизированы, спланированы, реализованы и проверены;
- 3) практика также способствует формированию культуры изменений в организации, поощряя сотрудничество и открытое общение.

б) ключевые действия:

- 1) планирование и оценка: сюда входит анализ потенциального влияния изменений, выявление рисков и возможностей, а также разработка комплексного плана реализации;
- 2) вовлечение заинтересованных сторон: вовлечение заинтересованных сторон на протяжении всего процесса изменений помогает заручиться их поддержкой и смягчить сопротивление;
- 3) коммуникация: чёткая и последовательная коммуникация имеет решающее значение для информирования заинтересованных сторон и обеспечения плавного перехода;
- 4) обучение и поддержка: предоставление адекватного обучения и поддержки тем, кто затронут изменениями, помогает им адаптироваться и принять новые методы работы;
- 5) мониторинг и анализ: непрерывный мониторинг реализации изменений и анализ её эффективности позволяет корректировать и улучшать процесс.

в) руководящие принципы:

- 1) фокус на ценности: все изменения должны быть согласованы со стратегическими целями организации и обеспечивать ощутимую ценность;
- 2) начинайте с малого и повторяйте: внедрение изменений небольшими шагами позволяет быстрее получать обратную связь и снижает риск серьезных сбоев;

- 3) сотрудничайте и продвигайте прозрачность: открытое общение и сотрудничество между всеми заинтересованными сторонами имеет решающее значение для успешных изменений;
- 4) интегрируйте управление изменениями с другими практиками: управление изменениями не должно быть изолированным, а должно быть интегрировано с другими практиками ИТЛ, такими как управление инцидентами, управление проблемами и управление уровнем обслуживания.

Принимая рекомендации по содействию изменениям, организации могут улучшить свою способность эффективно и действенно внедрять изменения, что в конечном итоге приведет к улучшению качества обслуживания и повышению ценности для бизнеса.

1.3.8 Мониторинг и анализ производительности в ИТЛ 4

Мониторинг и анализ производительности являются важной частью ИТЛ версии 4, помогая организациям:

- оценивать эффективность и результативность своих услуг и процессов;
- выявлять и устранять проблемы до того, как они окажут существенно влияние на бизнес;
- принимать обоснованные решения об улучшениях услуг и оптимизации ресурсов.

Ключевые аспекты мониторинга и анализа производительности в ИТЛ 4:

- определение ключевых показателей эффективности (KPI): KPI – это измеримые показатели, которые используются для оценки производительности. Важно выбрать KPI, которые соответствуют целям организации и потребностям клиентов;

- сбор данных: данные о производительности могут быть собраны из различных источников, таких как системы мониторинга, журналы событий и опросы пользователей;
- анализ данных: собранные данные необходимо проанализировать, чтобы выявить тенденции, закономерности и потенциальные проблемы;
- отчетность: результаты анализа производительности должны быть представлены в виде отчетов, которые легко понять и которые помогут заинтересованным сторонам принимать обоснованные решения;
- непрерывное совершенствование: мониторинг и анализ производительности – это непрерывный процесс, который должен постоянно совершенствоваться.

Преимущества мониторинга и анализа производительности:

- повышение качества обслуживания: выявляя и устраняя проблемы, организации могут улучшить качество своих услуг и повысить удовлетворённость клиентов;
- снижение затрат: оптимизация ресурсов и предотвращение проблем может помочь организации снизить затраты;
- улучшение принятия решений: данные о производительности могут помочь организациям принимать более обоснованные решения об улучшении услуг и инвестициях;
- повышение гибкости: мониторинг и анализ производительности могут помочь организациям быстрее реагировать на изменения в бизнес-среде.

В ИТIL 4 мониторинг и анализ производительности интегрированы с другими практиками, такими как управление инцидентами, управление проблемами и управление изменениями. Это позволяет организациям

получить целостное представление о производительности своих услуг и принимать более эффективные решения.

Примеры инструментов мониторинга и анализа производительности:

- системы мониторинга инфраструктуры: эти системы отслеживают состояние и производительность ИТ-инфраструктуры, такой как серверы, сети и приложения;
- инструменты управления журналами: эти инструменты собирают и анализируют журналы событий, чтобы выявлять проблемы и тенденции;
- инструменты бизнес-аналитики: эти инструменты используются для анализа данных о производительности и создания отчётов.

Внедряя эффективный мониторинг и анализ производительности, организации могут обеспечить высокое качество своих услуг, оптимизировать ресурсы и повысить свою конкурентоспособность.

1.3.9 Эффективная служба поддержки в ИТIL 4

В глоссарии ИТIL служба поддержки определяется как единое связующее звено между поставщиком услуг и пользователями [24]. Типичная служба поддержки управляет запросами на обслуживание и инцидентами.

Служба поддержки – это центр, где клиенты (например, сотрудники или иные заинтересованные стороны) могут найти помощь от своих поставщиков ИТ-услуг. Независимо от типа оказываемой помощи, цель службы поддержки заключается в своевременном предоставлении высококачественных услуг своим клиентам.

Преимущества эффективной службы поддержки в ИТIL версии 4 включают в себя повышение уровня удовлетворенности клиентов за счёт предоставления качественных и надёжных ИТ-сервисов, а также улучшение процессов управления инцидентами и запросами на обслуживание.

Эффективная служба поддержки также способствует повышению производительности бизнеса за счёт минимизации простоев и быстрого восстановления после сбоев. Кроме того, служба поддержки способствует

оптимизации использования ресурсов и снижению затрат на поддержку ИТ-инфраструктуры.

К преимуществам эффективной службы поддержки в ИТЛ 4 относятся:

- повышение удовлетворенности пользователей: эффективная служба поддержки быстро и эффективно решает проблемы пользователей, что приводит к повышению их удовлетворенности;
- сокращение времени простоя: быстрое решение инцидентов минимизирует время простоя и повышает производительность;
- снижение затрат: эффективная служба поддержки может помочь сократить расходы за счёт предотвращения инцидентов, оптимизации процессов и снижения потребности в дорогостоящих ресурсах;
- улучшение качества услуг: эффективная служба поддержки помогает выявлять и устранять коренные причины проблем, что приводит к повышению качества услуг;
- повышение эффективности работы: автоматизация задач службы поддержки позволяет высвободить время сотрудников для решения более сложных проблем;
- улучшение коммуникации: эффективная служба поддержки обеспечивает чёткую и своевременную коммуникацию с пользователями, что повышает доверие и удовлетворенность;
- улучшение принятия решений: данные, собранные службой поддержки, могут быть использованы для принятия более обоснованных решений в отношении услуг;
- повышение гибкости и адаптивности: эффективная служба поддержки может быстро адаптироваться к изменениям в бизнес-среде.

Преимущества эффективной службы поддержки включают повышение удовлетворенности сотрудников компании, улучшение производительности бизнеса, оптимизацию ресурсов и повышение качества услуг.

Эффективная служба поддержки также способствует улучшению взаимодействия с сотрудниками компании, сокращению времени реакции на проблемы и повышению общей эффективности бизнеса. Внедрение SLA (Service Level Agreement) также играет важную роль в обеспечении качественной поддержки и управлении ожиданиями сотрудников компании.

1.3.10 SLA в ITIL 4

В SLA описываются условия предоставления услуг, устанавливается перечень таких услуг, а также правила, по которым заказчик будет пользоваться предоставляемыми сервисами. В то же время SLA – один из основных механизмов, позволяющих управлять качеством ИТ-услуг и управлять ожиданиями пользователей.

В ITIL 4, соглашение об уровне обслуживания (SLA) – это формальный договор, который определяет:

- услуги, которые будут предоставляться;
- ожидаемый уровень качества этих услуг;
- обязанности как поставщика услуг, так и клиента;
- показатели, которые будут использоваться для измерения производительности;
- последствия несоблюдения соглашения.

SLA играют важную роль в управлении услугами, помогая обеспечить соответствие предоставляемых услуг потребностям бизнеса.

Ключевые особенности SLA в ITIL 4:

- фокус на ценности: ITIL 4 подчеркивает важность согласования SLA с ценностью, которую они предоставляют бизнесу;

- гибкость ITIL 4 признаёт, что SLA должны быть гибкими и адаптироваться к меняющимся потребностям бизнеса;
- совместная работа: ITIL 4 подчеркивает важность совместной работы между поставщиками услуг и клиентами при разработке и управлении SLA.

В ITIL 4 SLA обычно заключаются между поставщиком услуг и клиентом. Включают в себя показатели производительности, например, время безотказной работы, время отклика и т.д. Имеют механизмы отчетности и мониторинга. Регулярно пересматриваются.

Преимущества использования SLA:

- чёткие ожидания: SLA помогают установить чёткие ожидания в отношении предоставляемых услуг;
- улучшенная коммуникация: SLA способствуют улучшению коммуникации между поставщиками услуг и клиентами;
- повышенная подотчетность: SLA делают поставщиков услуг более подотчетными за предоставление качественных услуг;
- улучшенное принятие решений: SLA предоставляют информацию, которая может быть использована для принятия более обоснованных решений об услугах.

Важно отметить, что SLA – это не единственный тип соглашения, используемый в ITIL 4. Другие типы соглашений включают:

- соглашение об уровне обслуживания (OLA): внутренне соглашение между различными командами поставщика услуг;
- соглашение об уровне поддержки (UC): соглашение с внешним поставщиком, который предоставляет поддержку для определенного продукта или услуги.

Вместе эти соглашения помогают обеспечить предоставление высококачественных услуг, соответствующих потребностям бизнеса.

1.4 Способы оповещения об инцидентах в системах Service Desk

Service Desk – это система автоматизации работы группы технической поддержки с клиентскими обращениями.

Для направляющих в техническую поддержку запросы сотрудников компании, Service Desk служит единым окном для решения возникающих ИТ проблем. Для компании эта система является также единым окном, но уже для приёма обращений и быстрого решения инцидентов.

Существует множество различных Service Desk систем. Каждая имеет свои особенности и различия в части рассылки оповещений сотрудникам технической поддержки о поступлении новых инцидентов, и о ходе ведения работ над текущими.

Сравнительный анализ способов оповещения применяемых в системах Service Desk представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Способы оповещения, применяемые в системах Service Desk

Наименование системы	Электронная почта	Мобильный клиент	SMS	Мессенджер
Техподдержка «Битрикс24»	да	нет	нет	нет
Okdesk	то же	да	да	то же
Servicenow	"	то же	то же	"
Naumen Service Desk	"	"	"	"
Jira Service Desk	"	"	"	"

Naumen Service Desk и Okdesk – программные продукты российской разработки, распространяемые как услуга по подписке с периодическими платежами. Облачная модель предоставления программного обеспечения имеет определенные особенности в работе [8]. Naumen Service Desk и Okdesk предлагают возможности отправки оповещений об инцидентах посредством электронной почты или sms. Имеется мобильный клиент. У Okdesk заявлена

возможность приёма обращений через Telegram-бота, однако отправка оповещений посредством мессенджера не предусмотрено [15].

ServiceNow – аналогичный Okdesk облачный продукт, но иностранного производства [30].

Компания ServiceNow основана в 2003 году Фредом Ладди (Fred Luddy), бывшим техническим директором Peregrine Systems.

ServiceNow предоставляет единую платформу автоматизации сервисов с одной архитектурой и моделью данных, общей базой ресурсов и портфелем основных услуг.

Из возможностей ServiceNow в части рассылки оповещений об инцидентах, можно выделить аналогичные Okdesk: электронная почта, мобильный клиент, возможность рассылки оповещений посредством SMS.

Jira Service Desk – предлагает два варианта развёртывания: Cloud и Data Center [27]. Разработан австралийской компанией Atlassian.

В качестве средств оповещений предлагает использование электронной почты, мобильного клиента, возможность рассылки оповещений посредством SMS. Отправка оповещений посредством мессенджера не заявлена.

Техподдержка «Битрикс24» – российский программный продукт, имеющий самый не примечательный набор возможностей в части отправки оповещений об инцидентах. Стандартный функционал предусматривает рассылку оповещений только по электронной почте. Преимуществом данного продукта является возможность установки на сервер компании, что является необходимым с точки зрения сохранности данных проходящих через информационную систему.

1.5 Применение Service Desk в ООО «ФАС»

В ООО «ФАС», сотрудники смежных отделов обращаются по вопросам ИТ-поддержки посредством информационной системы, построенной на базе «Битрикс24» с использованием модуля «Техподдержка».

Данная информационная система представляет из себя интегрированный в корпоративный портал WEB-сервис и поставляется как

законченное решение. Обеспечивает возможность доменной авторизации Windows Active Directory и отвечает требованиям, предъявляемым ITIL.

ITIL (IT Infrastructure Library) – самое распространенное в мире руководство по управлению ИТ-услугами. С 2013 года ITIL принадлежит компании AXELOS Ltd – совместному предприятию Capita Plc и Кабинета министров Великобритании. Компания Axelos использует сеть стратегических партнеров, которые участвуют в разработке и улучшении ITIL.

В описании концепции ITIL, построенной на процессном подходе, техническая поддержка (Service Desk) является единственным описанным функциональным подразделением [11].

Правильно организованная техническая поддержка всегда начинается с регистрации всех обращений конечных пользователей, служит единой точкой для общения пользователя с ИТ-службой.

Наиболее популярные решения по практической организации технической поддержки часто строятся на базе Call-center. Он является начальной точкой контактов конечных пользователей со службой технической поддержки и служит источником информации об их фактической удовлетворенности уровнем сервиса, что дополняет информацию о технических параметрах качества обслуживания.

Схема (модель) бизнес-процесса работы группы технической поддержки с клиентскими обращениями «КАК ЕСТЬ», представлена на рисунке 3.

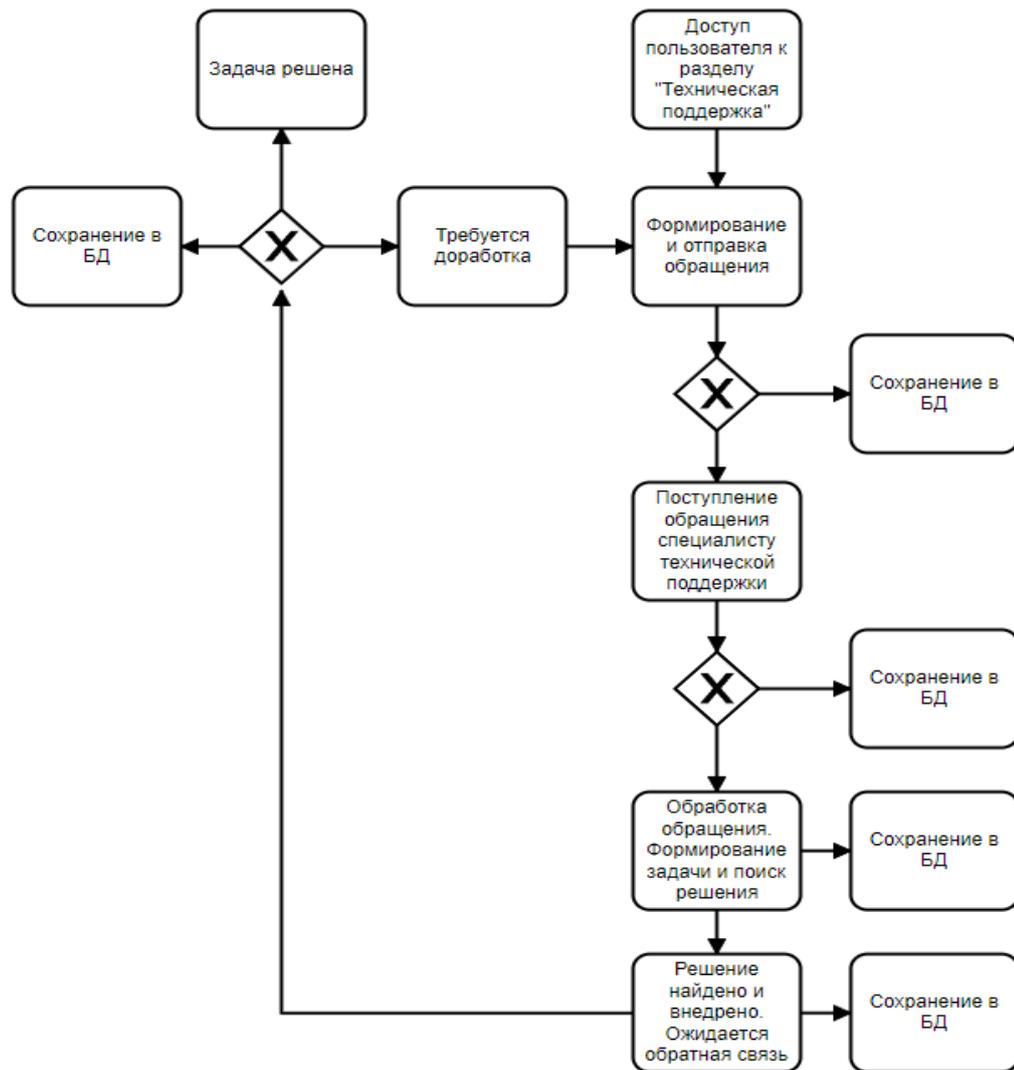


Рисунок 3 – Модель бизнес-процесса «КАК ЕСТЬ»

Выполнение сотрудником компании запроса в техническую поддержку осуществляется с помощью раздела сайта – «Техническая поддержка», который позволяет вести работу с обращениями сотрудников [10].

Создание обращения в ИТ-службу состоит из нескольких шагов и выполняется с помощью удобного мастера, представленного на рисунке 4.

Для просмотра созданных обращений в IT-службу и дальнейшего обсуждения вопросов воспользуйтесь ссылкой "Мои обращения". Создание новой заявки выполняется по шагам с помощью специальной формы внизу.

[Мои обращения](#)

Мастер создания обращения
Все поля обязательны для заполнения

Первый шаг

Заголовок обращения:

- Доступ
- Закупка
- Компьютер
- Связь
- Report server
- СДО
- Клиент-Коммуникатор
- Почта
- Периферийное оборудование
- Проблемы и предложения по корпоративному portalу

< Назад Далее >

Рисунок 4 – Мастер создания обращения

На первом шаге необходимо указать «заголовок» обращения и выбрать тип проблемы.

Количество шагов, а также содержимое следующего шага зависит от выбранного типа проблемы.

После подробного описания проблемы и нажатия кнопки «готово», становится доступным предварительный просмотр обращения.

Нажав ссылку «мои обращения», пользователь увидит обращения, оставленные им за весь период.

Если необходимо внести поправки в обращение, то можно воспользоваться формой, расположенной ниже. Данная форма позволяет

прикрепить файлы к обращению, указать критичность, категорию и закрыть его впоследствии.

Для отправки обращения необходимо нажать кнопку «сохранить». Обращение добавится в список обращений в ИТ-службу.

Для просмотра созданных обращений в ИТ-службу и дальнейшего обсуждения вопросов, нужно воспользоваться ссылкой «Мои обращения», расположенной на странице «Техническая поддержка». Откроется страница со списком всех обращений данного пользователя в ИТ-службу, представленная на рисунке 5.

ID ▲ Индикатор ▲ ▼	Заголовок	Изменено ▲ ▼ Кто изменил	Сооб.	Статус
26066 ● [Изменить]	Новый VPN	04.10.2023 19:21:16 [11508] Владимир	15	В стадии решения
26224 ● [Изменить]	полоса при печати документов	04.10.2023 18:11:02 [11508] Владимир	2	Успешно решено
26204 ● [Изменить]	помочь руководителям групп	04.10.2023 16:28:17 [11508] Владимир	8	В стадии решения
26221 ● [Изменить]	необходимо проверить ПК кандидата	04.10.2023 16:23:16 [11508] Владимир	2	Успешно решено
26223 ● [Изменить]	Ошибка при актуализации документов	04.10.2023 16:21:52 [11289] Сергей	4	В стадии решения

Рисунок 5 – Список обращений

Также на странице расположена форма фильтра, позволяющая найти обращения по заданным критериям.

Для каждого обращения указывается индикатор [12]. Решенные, закрытые обращения имеют индикатор серого цвета. Если последний раз в обращении писали вы, то индикатор зеленый, а если сотрудник службы, то индикатор имеет красный цвет.

Для просмотра ответа службы технической поддержки и внесения дополнений в обращение, нужно выбрать пункт «изменить», который расположен в первой колонке списка, под номером обращения. Откроется страница обсуждения обращения.

Добавить свой ответ можно с помощью формы, расположенной под формой обсуждения (форма аналогична той, с помощью которой вносятся поправки в обращение при его создании).

Со стороны администратора системы, настройка модуля «техническая поддержка» имеет приятный и интуитивно понятный интерфейс.

Система позволяет определить уровни технической поддержки (sla). Установить время реакции на обращение пользователя (то есть время, в течении которого специалист группы технической поддержки должен отреагировать на обращение пользователя) и группы пользователей, которые имеют право на создание обращений с определенным уровнем поддержки.

Настройки модуля «техническая поддержка» представлен на рисунке 6.

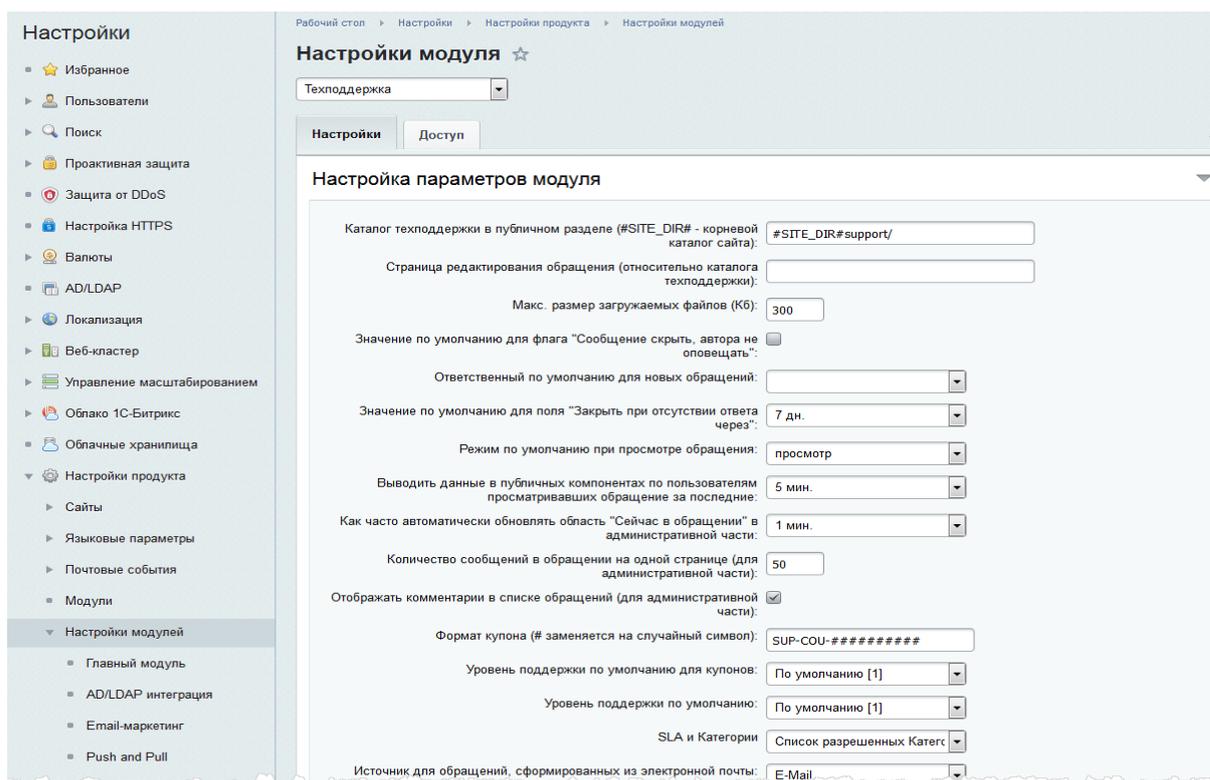


Рисунок 6 – Настройки модуля «техническая поддержка»

В разделе «Обращения» представлен список всех обращений, поступивших в службу технической поддержки, что позволяет обратиться к

истории работы группы технической поддержки с конкретным обращением и провести анализ эффективности принятых решений.

В разделе «Графики» имеется возможность построить отчёт в виде графика или диаграммы по различным показателям - по длительности решения проблем, количеству обращений или загрузке группы технической поддержки на конкретную дату, которые могут использоваться для принятия управленческих решений по функционированию группы технической поддержки.

Пример графика обращений представлен на рисунке 7.

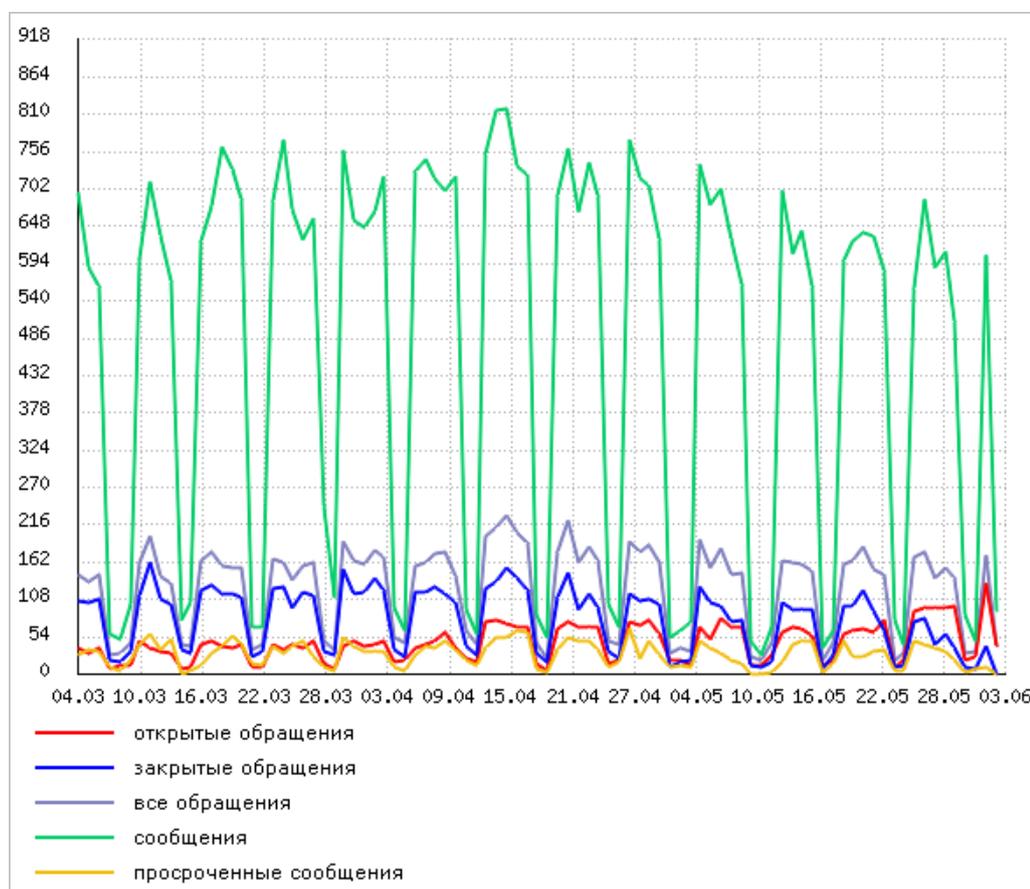


Рисунок 7 – График обращений

График представленный на рисунке 7 показывает статистику обращений и сообщений по дням за выбранный период.

Например, датой 15.04 на данном графике отражены следующие показатели:

- 55 открытых обращений;
- 110 закрытых обращений;
- 810 сообщений.

Низкое количество открытых обращений, вдвое большее количество закрытых обращений и большое количество сообщений в запросах на обслуживание, на общем фоне большого количества сообщений за весь выбранный период, свидетельствуют в первую очередь о ведущейся уточняющей работе.

Отсутствие понимания постановки задач между специалистами технической поддержки и инициаторами запросов, порождает большое количество сообщений в задачах, низкое количество открытых и немного большее количество закрытых обращений, накопившихся за предыдущие периоды.

Данные показатели могут также свидетельствовать о низком качестве работы технической поддержки, ведущем к постоянным уточняющим сообщениям со стороны сотрудников организации.

Ситуация, отраженная в данном графике, требует вмешательств со стороны руководящего состава для выяснения причин ведущейся уточняющей работы. Требуется выработка мер реагирования с целью повышения эффективности работы группы технической поддержки и возможно, профессиональных компетенций сотрудников организации.

Настраиваемый график нагрузки на техподдержку имеет гибкие настройки и позволяет отразить обращения и сообщения с применением фильтрации по датам, категориям и другим параметрам.

Пример настроек графика нагрузки на техподдержку представлен на рисунке 8.

Период (DD.MM.YYYY): —

Что показать на графике:

- открытые обращения
- закрытые обращения
- все обращения
- сообщения
- просроченные сообщения

Рисунок 8 – Настройки графика нагрузки на техподдержку

График нагрузки на техподдержку отражает количество обращений или сообщений в соответствии с заданными параметрами.

Пример графика нагрузки на техподдержку представлен на рисунке 9.



Рисунок 9 – График нагрузки на техподдержку

Работая над запросами пользователей компании, сотрудники технической поддержки часто не находятся на своём рабочем месте, а выполняют задачи непосредственно рядом с МФУ или рабочим местом сотрудника компании.

Для проверки поступающих в систему Service Desk обращений, сотруднику технической поддержки необходимо находясь на своём непосредственном рабочем месте проверить поступившие сообщения в программе для работы с электронной почтой или воспользоваться web-интерфейсом административной части системы. Стандартный функционал используемой в ООО «ФАС» «Битрикс24», не позволяет получать оповещения об инцидентах посредством СМС или мессенджера. Мобильного клиента не предусмотрено.

При выполнении диагностических мероприятий или выполняя поставленную задачу, сотрудники технической поддержки не имеют возможности отвлекаться для проверки поступающих в систему Service Desk обращений и соответствующим образом на них реагировать согласно расставленным приоритетам.

Сами сотрудники признают, что заявленный функционал нельзя назвать удобным для использования на мобильном телефоне. Ручное обновление web-страницы не представляется возможным при проведении текущих работ, а предлагаемое «Битрикс24» оповещение посредством электронной почты содержит много данных, не несущих информационной нагрузки, требуемой для определения приоритетности реагирования на инцидент, имеет присущие электронной почте задержки доставки сообщений, трудности в настройке фильтрации, влияющие на получение звуковых оповещений о поступлении нужного сообщения, неудобство просмотра на экране мобильного телефона.

Общий позитивный отклик получило предложение организации оповещений с помощью какого-либо популярного мессенджера, работающего на мобильной платформе Android и iOS, и доступного всем сотрудникам технической поддержки. Акцент сделан на возможность получения целенаправленных звуковых оповещений, что является приоритетным при текущей занятости сотрудника технической поддержки, и их информативность.

Выводы по первому разделу:

- ООО «ФАС» нуждается в улучшении системы оповещения об инцидентах. Существующая система оповещений, основанная на электронной почте, неэффективна, создает неудобства для сотрудников, и не позволяет им оперативно реагировать на инциденты. Сотрудники нуждаются в более оперативных и информативных оповещениях, которые можно легко получать и просматривать на мобильных устройствах.
- использование мессенджеров может стать решением проблемы. Мессенджеры обеспечивают мгновенную доставку сообщений, возможность настройки звуковых оповещений, и удобный просмотр информации на мобильных устройствах. Внедрение доставки оповещений об инцидентах посредством мессенджера, позволит повысить эффективность работы группы технической поддержки, сократить время простоев, повысить удовлетворенность пользователей и усилить контроль над решением проблем.
- внедрение новой системы оповещения должно быть частью комплексного подхода к управлению услугами. ИТIL 4 предлагает фреймворк для управления ИТ-услугами, который включает в себя управление инцидентами, запросами на обслуживание, изменениями, и знаниями. Внедрение новой системы оповещения должно быть согласовано с другими практиками ИТIL, чтобы обеспечить максимальную эффективность и удовлетворенность пользователей.
- разработка новой системы оповещения об инцидентах посредством мессенджера, должна сопровождаться разработкой методологии работы группы технической поддержки, позволяющей максимально эффективно использовать инновационное решение.

2 Доработка функционала оповещений

2.1 Исследование применимости модификаций в «Битрикс24»

Предлагаемая «Битрикс24» функция оповещения о поступлении новой заявки или изменении информации в существующей, реализована посредством электронной почты.

Целью исследования является поиск возможности интеграции в информационную систему «Битрикс24» способа оповещения специалистов технической поддержки об инцидентах посредством мессенджера «Telegram» с использованием общедоступного «Telegram Bot API».

Задача состоит в анализе источников и выявлении возможности модификации кода «Битрикс24» с целью получения оповещений об инцидентах посредством мессенджера «Telegram».

Используемый в ООО «ФАС» «Битрикс24» с модулем «техническая поддержка» реализован на языке PHP. Программный код, написанный на языке PHP, легко поддается необходимым модификациям [28].

PHP – скриптовый язык, применяемый в разработке web-приложений. На сегодняшний день занимает лидирующие позиции среди языков применяющихся для создания web-сайтов.

Популярность в области построения web-сайтов обусловлена наличием значительного набора встроенных средств и дополнительных модулей разработки web-приложений.

Некоторые из них:

- автоматическое получение GET и POST-параметров в предопределенные массивы;
- автоматизированная отправка HTTP-заголовков;
- создание и работа с API;
- HTTP-авторизация.

Согласно документации для разработчиков, функция-обработчик события «OnBeforeSendMailToSupport» находится в файле /bitrix/php_interface/init.php [9]

Событие «OnBeforeSendMailToSupport» вызывается непосредственно перед отправкой письма. Задачи данного обработчика – выполнить ту или иную операцию, перед отправкой письма.

Рассмотрим пример функции обработчика отправки оповещения, приведенный в документации для разработчиков «1С Битрикс».

```
<? AddEventHandler("support", "OnBeforeSendMailToSupport",
array("MyClass", "OnBeforeSendMailToSupportHandler"));
class MyClass {
function OnBeforeSendMailToSupportHandler($arParams, $is_new) {
if (CModule::IncludeModule("socialnetwork")) {
$servername = "site.ru";
$message = "";
$message .= "Тема: ".$arParams["TITLE"]."[".$arParams["ID"]."] (Изменения в
обращении)\r\n";
$message .= $arParams["WHAT_CHANGE"]."\r\n";
$message .= "От кого: ".$arParams["MESSAGE_SOURCE"]."
".$arParams["MESSAGE_AUTHOR_SID"]."
".$arParams["MESSAGE_AUTHOR_TEXT"]."\r\n";
$message .= $arParams["MESSAGE_HEADER"];
$message .= $arParams["MESSAGE_BODY"];
$message .= $arParams["MESSAGE_FOOTER"]."\r\n";
$message .= "Для просмотра и редактирования обращения воспользуйтесь
ссылкой:\r\n";
$message .=
"http://".$servername.$arParams["ADMIN_EDIT_URL"]."?ID=".$arParams["ID"]."
\r\n";
```

```

$arParams = array( "FROM_USER_ID" => 1, "TO_USER_ID" => 1,
"MESSAGE" => $message, "DATE_CREATE" => $GLOBALS["DB"]->CurrentTimeFunction(),
"MESSAGE_TYPE" => "P", );
CsocNetMessage::Add($arParams);
} } }
?>

```

Переменная \$arParams представляет из себя массив, содержащий множество различной информации, которая может быть передана в сообщении, а именно:

Array

```

(
  [ID] => 1
  [LANGUAGE] => ru
  [LANGUAGE_ID] => ru
  [WHAT_CHANGE] => < добавлено сообщение >
  [DATE_CREATE] => 24.07.2011 19:22:38
  [TIMESTAMP] => 24.07.2011 20:19:57
  [DATE_CLOSE] =>
  [TITLE] => Моё первое сообщение
  [STATUS] => В стадии решения
  [DIFFICULTY] => Средний
  [CATEGORY] => Общие вопросы
  [CRITICALITY] => Высокая
  [RATE] =>
  [SLA] => По умолчанию
  [SOURCE] =>
  [MESSAGES_AMOUNT] => 10
  [SPAM_MARK] =>
  [ADMIN_EDIT_URL] => /bitrix/admin/ticket_edit.php

```

[PUBLIC_EDIT_URL] => /communication/support/
[OWNER_EMAIL] => mifd@dfdf.ru
[OWNER_USER_ID] => 2
[OWNER_USER_NAME] => Василий Петров
[OWNER_USER_LOGIN] => bx_test
[OWNER_USER_EMAIL] => mifd@dfdf.ru
[OWNER_TEXT] => [2] (bx_test) Василий Петров
[OWNER_SID] =>
[SUPPORT_EMAIL] => my@email.com
[RESPONSIBLE_USER_ID] =>
[RESPONSIBLE_USER_NAME] =>
[RESPONSIBLE_USER_LOGIN] =>
[RESPONSIBLE_USER_EMAIL] =>
[RESPONSIBLE_TEXT] =>
[SUPPORT_ADMIN_EMAIL] =>
[CREATED_USER_ID] => 2
[CREATED_USER_LOGIN] => bx_test
[CREATED_USER_EMAIL] => mifd@dfdf.ru
[CREATED_USER_NAME] => Василий Петров
[CREATED_MODULE_NAME] =>
[CREATED_TEXT] => [2] (bx_test) Василий Петров
[MODIFIED_USER_ID] => 2
[MODIFIED_USER_LOGIN] => bx_test
[MODIFIED_USER_EMAIL] => mifd@dfdf.ru
[MODIFIED_USER_NAME] => Василий Петров
[MODIFIED_MODULE_NAME] =>
[MODIFIED_TEXT] => [2] (bx_test) Василий Петров
[MESSAGE_AUTHOR_USER_ID] => 2
[MESSAGE_AUTHOR_USER_NAME] => Василий Петров
[MESSAGE_AUTHOR_USER_LOGIN] => bx_test

```
[MESSAGE_AUTHOR_USER_EMAIL] => mifd@dfdf.ru
[MESSAGE_AUTHOR_TEXT] => [2] (bx_test) Василий Петров
[MESSAGE_AUTHOR_SID] =>
[MESSAGE_SOURCE] =>
[MESSAGE_HEADER] => ===== СООБЩЕНИЕ =====
[MESSAGE_BODY] =>
Ваше обращение успешно решили.
[MESSAGE_FOOTER]=>
```

```
=====
[FILES_LINKS] =>
[IMAGE_LINK] =>
[SUPPORT_COMMENTS] =>
```

)

Массив `$arFields` кода обработчика события «OnBeforeSendMailToSupport», содержит большой объем различной информации. Значительная часть данной информации, поступающая в виде оповещения на электронную почту специалистов технической поддержки, не имеет смысловой нагрузки требуемой для принятия решений и оперативного реагирования, но отнимает время на ознакомление.

Сведения, содержащиеся в данном массиве, могут быть использованы для передачи оповещений специалистов группы технической поддержки посредством мессенджера. Выборочная обработка данных предоставляемых массивом, позволит выделить в оповещении информацию, содержащую только необходимые сведения, требуемые для определения приоритетности и порядка реагирования на инцидент.

Для использования возможности передачи требуемого оповещения посредством мессенджера, необходимо внести изменения в рассмотренный код функции-обработчика событий.

2.2 Исследование применимости «Telegram Bot API»

Наиболее используемый сотрудниками группы технической поддержки мессенджер – «Telegram». Целью исследования является поиск возможности отправки оповещений из информационной системы «Битрикс24» посредством мессенджера «Telegram», с использованием общедоступного «Telegram Bot API».

Задача состоит в анализе источников и методов, предоставляемых документацией, для реализации взаимодействия «Битрикс24» с мессенджером «Telegram» посредством «Telegram Bot API».

«Telegram» для создания эффективной системы оповещения о поступлении или изменении обращений, имеет в сравнении со своими конкурентами ряд преимуществ.

Основные из них:

- мессенджер доступен для использования на различных платформах (компьютер, смартфон, планшет);
- имеет простой и интуитивно понятный интерфейс;
- основной функционал мессенджера не требует внесения оплат и доступен бесплатно;
- функции поиска в группе или канале;
- безлимитное хранение любого объема данных в облачном хранилище;
- возможность создания и использования автоматизированных ботов;
- бесплатное использование «Telegram Bot API»;
- доступная и подробная документация.

Согласно документации, «Telegram Bot API» позволяет осуществить отправку фото, документов, видео, анимации, голосового или текстового сообщения с использованием различных методов [34].

Так как для целей требуемого решения необходима отправка текстовой информации, рассмотрим возможности метода, предназначенного для отправки текстовых сообщений – «sendMessage».

Для отправки информации указанным методом, в обязательном порядке требуется указать такие параметры как chat_id и text.

chat_id – это уникальный идентификатор чата. Следует отметить, что для «Telegram Bot API» этот уникальный идентификатор присутствует у любого целевого чата. Например, если это личная переписка с кем-то из пользователей, то это будет chat_id пользователя.

Метод «sendMessage» содержит ряд обязательных и опциональных параметров, представленных в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры метода «sendMessage»

Параметр	Тип	Требуется	Описание
chat_id	integer or string	да	Уникальный идентификатор целевого чата или имя пользователя целевого канала(в формате @channelusername)
Text	string	да	Текст сообщения
message_thread_id	integer	опционально	Уникальный идентификатор целевой ветки сообщений(темы). Только для супергрупп
parse_mode	string	то же	Режим разбора сущностей в тексте сообщения
entities	array	"	Список специальных сущностей в формате Json, которые можно указать вместо parse_mode
disable_notification	boolean	"	Отправление сообщения без звука уведомления

Продолжение таблицы 2

Параметр	Тип	Требуется	Описание
reply_to_message_id	integer	опционально	Идентификатор исходного сообщения, если данное сообщение является ответом
disable_web_page_preview	boolean	то же	Отключить предварительный просмотр web-ссылок в сообщении
protect_content	boolean	"	Идентификатор исходного сообщения, если данное сообщение является ответом
allow_sending_without_reply	boolean	"	Отправить даже если сообщение являющееся ответом не найдено. Для сообщений являющихся ответом
reply_markup	InlineKeyboard Markup or ReplyKeyboard Markup or ReplyKeyboard Remove or ForceReply	"	Объект в формате Json для встроенной клавиатуры, настраиваемой клавиатуры ответа, инструкций по удалению клавиатуры или принудительному ответу пользователя

При помощи уникального идентификатора chat_id можно отправлять сообщения абоненту, каналу или группе.

«Telegram Bot API» позволяет отправить сообщение, которое поступит в группу «Telegram», канал или абоненту лично без использования звуковых предупреждений. Данная функция может быть полезной, например, в случае отправки уведомительных сообщений члену руководящего состава организации, не задействованного напрямую в бизнес-процессах группы

технической поддержки, но желающего получать уведомления об инцидентах посредством мессенджера «Telegram».

«Telegram Bot API» поддерживает базовое форматирование передаваемых сообщений. Можно использовать жирный, курсив, подчеркнутый, зачёркнутый текст, а также встроенные ссылки и предварительно отформатированный код.

Синтаксис использования режима форматирования HTML:

`bold`, `bold`
`<i>italic</i>`, `italic`
`<u>underline</u>`, `<ins>underline</ins>`
`<s>strikethrough</s>`, `<strike>strikethrough</strike>`, `strikethrough`
`spoiler`,
`<tg-spoiler>spoiler</tg-spoiler>`
`bold <i>italic bold <s>italic bold strikethrough italic bold strikethrough spoiler</s> <u>underline italic bold</u></i> bold`
`inline URL`
`inline mention of a user`
`<tg-emoji emoji-id="5368324170671202286">👍</tg-emoji>`
`<code>inline fixed-width code</code>`
`<pre>pre-formatted fixed-width code block</pre>`
`<pre><code class="language-python">pre-formatted fixed-width code block written in the Python programming language</code></pre>`

Исходя из предоставленных данных, метод «sendMessage» позволяет отправить текстовое сообщение пользователю в целевую группу или канал с использованием базового форматирования.

Для наглядности можно выделить заголовок сообщения или иную важную информацию, на которую специалист технической поддержки должен обратить своё внимание. Можно добавить emoji-смай, который придаст сообщению более привлекательный внешний вид или даст понять

специалисту, что на полученную информацию необходимо обратить особое внимание. Например, это можно сделать как реакцию на комментарий со стороны пользователя в уже существующем обращении, когда сотрудник компании предоставляет уточняющую информацию или возможно желает указать на обстоятельства, требующие изменить приоритет задачи.

Важно отметить, что «Telegram Bot API» предоставляется возможность отключения предварительного просмотра ссылок в получаемых сообщениях.

Если обращение, отправленное пользователем в систему Service Desk будет содержать URL какого-либо ресурса, «Telegram» проанализирует пересылаемую через свои серверы ссылку. Такое оповещение, полученное сотрудниками технической поддержки посредством «Telegram», будет содержать значительную часть информации не имеющей отношения к инциденту. В таком сообщении может быть отражен текст ресурса, URL которого был предоставлен, его картинки и прочие данные.

Выводы по второму разделу:

- возможность оптимизации системы оповещений: Существующая система оповещений в «Битрикс24», использующая электронную почту, неэффективна. Специалисты тратят время на обработку ненужной информации, что снижает скорость реакции на инциденты. Использование мессенджера «Telegram» с его API и ботами может оптимизировать систему оповещений, предоставляя только необходимую информацию.
- преимущества «Telegram» для системы оповещений: «Telegram» обладает рядом преимуществ, делающих его идеальным инструментом для создания эффективной системы оповещений: кроссплатформенность, простота использования, бесплатность, функции поиска, облачное хранилище, бот-API, документация.
- гибкость «Telegram Bot API»: «Telegram Bot API» позволяет отправлять различные типы сообщений, включая текст, фото, видео

и документы. Метод `sendMessage API` даёт возможность отправлять текстовые сообщения с базовым форматированием, что позволяет выделять важную информацию для специалистов.

- перспективы дальнейшего исследования: Необходимо провести анализ и выбрать наиболее важные данные из массива `$arResultFields` для формирования оптимального текста оповещения. Требуется разработать и реализовать модификацию кода функции-обработчика событий для интеграции с «Telegram Bot API». Следует провести тестирование и оценку эффективности новой системы оповещений. В целом, использование «Telegram Bot API» для оптимизации системы оповещений в «Битрикс24» представляется перспективным направлением, которое может повысить эффективность работы специалистов технической поддержки.
- требуется разработать метод работы группы технической поддержки с использованием бота «Telegram», позволяющий выполнять поставленные задачи максимально эффективно. Разработанный метод должен включать порядок действий специалистов группы технической поддержки, опирающийся на предоставляемую посредством бота «Telegram» информационной системой «Битрикс24» информацию. Предоставляемая информация должна быть структурирована исходя из потребностей специалистов, а также требований, предъявляемых руководителем группы технической поддержки.

3 Получение оповещений посредством мессенджера «Telegram»

Исходя из предъявляемых требований, при получении оповещения посредством мессенджера, необходимо отражение следующей информации:

- номер заявки;
- действие, выполненное над заявкой;
- заголовок сообщения;
- ФИО сотрудника внесшего изменения в заявку или создавшего новое обращение;
- текущий статус заявки.

Строки с номером заявки, выполненными над заявкой действиями и ФИО сотрудника должны иметь жирное выделение текста.

Строка указывающая на текущий статус заявки, должна быть подчеркнутой.

Согласно документации «Telegram Bot API», все запросы к «Telegram Bot API» должны быть направлены через HTTPS и представлены в следующем формате: https://api.telegram.org/bot<token>/METHOD_NAME

Для получения токена(token) необходимо зарегистрировать бота «Telegram», который впоследствии и будет использоваться для отправки и получения оповещений.

В мессенджере производим поиск специально разработанного командой «Telegram» бота «@BotFather». Открываем бота, запускаем нажав кнопку «Старт». Данный бот предлагает различные функции по управлению существующими ботами. Нам требуется создание нового бота - «create a new bot /newbot».

Вводим название бота. Оно может быть любым. Мы назовём нашего бота «Бот оповещений».

На следующем шаге, требуется ввести имя бота, которое будет идентифицировать его в самом «Telegram».

Имя нового бота должно учитывать следующие требования:

- допустимо использование латинского алфавита, цифр и нижнего подчеркивания;
- имя должно заканчиваться словом «bot».

Если регистрация бота прошла без замечаний, «@BotFather» выдаст информационное сообщение, содержащее токен зарегистрированного бота.

Use this token to access the HTTP API:

6872558498:AAH2_DNR66JZU2T1jp6oytWDbY9TFCuh2yM

«@BotFather» предупреждает о необходимости хранить данный токен в безопасном месте, так как любой может использовать его для управления ботом.

Создаём в мессенджере «Telegram» закрытую группу пользователей, в которую будут добавлены сотрудники технической поддержки. Добавляем в данную группу созданного нами бота, а также бота, призванного определить идентификатор группы (chat_id), например, «@LeadConverter» или любой другой. Выполнив свою функцию, данный бот должен быть удален из группы.

В «Битрикс24», открываем для редактирования файл, содержащий функцию-обработчик события «OnBeforeSendMailToSupport» - «/bitrix/php_interface/init.php».

Как было рассмотрено ранее, массив «\$arParams», содержит данные требуемые для передачи оповещения.

Определяем требуемые для отправки оповещений переменные.

\$arParams["ID"] – содержит номер обращения.

\$arParams['WHAT_CHANGE'] – набор данных указывающих на действия, выполненные над заявкой.

\$arParams["TITLE"] – заголовок сообщения.

`$arFields["MESSAGE_AUTHOR_USER_NAME"]` – содержит ФИО автора сообщения.

`$arFields["STATUS"]` – текущий статус заявки.

Исходя из перечисленных требований и полученных данных, напомним функцию передачи оповещений в мессенджер «Telegram».

```
function OnBeforeSentTicketToTgHandler($arFields, $is_new) {
    $token = '6872558498:AAH2_DNR66JZU2T1jp6oytWDbY9TFCuh2yM';
    $api = 'https://api.telegram.org/bot'.$token;
    $chat_id = "-10014242424244"; // пример chat_id
    if (isset($arFields["MESSAGE_BODY"]) and (!$is_new)) {
        // Подправим стрелочки, для наглядности отображаемой информации.
        $_what_change = str_replace("<","-", $arFields['WHAT_CHANGE']);
        $_what_change = str_replace(">","'", $_what_change);
        $mymessage = '
        <b>#'.$arFields["ID"].'</b>
        <b>'.$_what_change.'</b>
        '.$arFields["TITLE"].'
        <b>'.$arFields["MESSAGE_AUTHOR_USER_NAME"].'</b>
        <u>'.$arFields["STATUS"].'</u>
        ';
        file_get_contents($api. '/sendMessage?chat_id=' . $chat_id . '&text=' .
        urlencode($mymessage).'&parse_mode=html');
    } elseif ($is_new){
        $mymessage = '
        <b>Новое обращение </b> #'.$arFields["ID"].'
        '.$arFields["CREATED_TEXT"].'
        <b>'.$arFields["TITLE"].'</b>
        ';
    }
}
```

```
file_get_contents($api. '/sendMessage?chat_id=' . $chat_id . '&text=' .  
urlencode($mymessage). '&parse_mode=html');  
}  
return $arResult;  
}
```

Чтобы данная функция работала, её необходимо разместить в конце файла «/bitrix/php_interface/init.php». Также требуется добавить обработчик событий, который запустит функцию при получении требуемого события:

```
AddEventHandler('support','OnBeforeSendMailToSupport','OnBeforeSentTicketToTgHandler');
```

Пример получаемого оповещения представлен на рисунке 10.

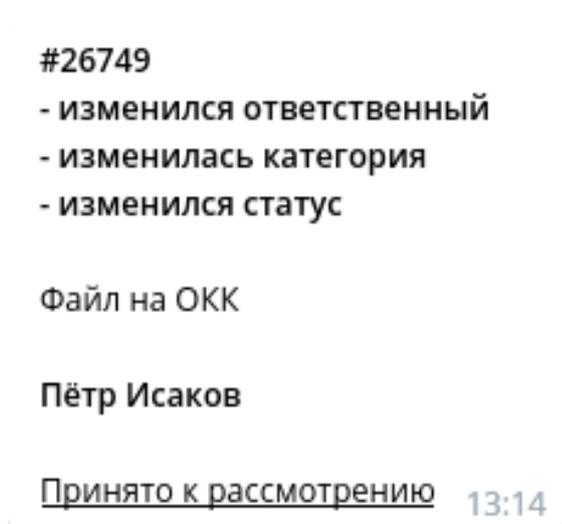


Рисунок 10 – Пример оповещения в мессенджере «Telegram»

Функция срабатывает, как только пользователем будет сформирована и отправлена новая заявка, либо кто-то из специалистов внесет изменения в существующую. Вместе с оповещением, отправляемым «Битрикс24» посредством электронной почты, будет отправлено и оповещение в мессенджер «Telegram», которое сотрудники ООО «ФАС» оперативно получают на своих личных смартфонах.

Выводы по третьему разделу:

- эффективность оповещений через «Telegram»: Разработанная функция позволяет оперативно оповещать сотрудников технической поддержки ООО «ФАС» о новых заявках и изменениях в существующих через мессенджер «Telegram». Оповещения в «Telegram» доставляются мгновенно на личные смартфоны сотрудников, что повышает скорость реакции и эффективность работы службы поддержки. Использование «Telegram» позволяет сократить время обработки заявок и повысить уровень удовлетворенности клиентов.
- преимущества «Telegram» для бизнес-коммуникаций: Telegram – это удобный и доступный инструмент для организации бизнес-коммуникаций. «Telegram» обеспечивает быструю и безопасную доставку сообщений, что делает его привлекательной альтернативой электронной почте. Возможность создавать закрытые группы в «Telegram» позволяет обеспечить конфиденциальность внутренней информации.
- интеграция «Telegram» с «Битрикс24»: Разработанная функция демонстрирует возможность интеграции «Telegram» с информационной системой «Битрикс24». Интеграция позволяет автоматизировать процесс оповещения сотрудников о важных событиях, что повышает эффективность работы и снижает риск ошибок. Данный подход может быть использован и для других бизнес-процессов, что открывает новые возможности для автоматизации и оптимизации работы.
- перспективы дальнейшего развития: В дальнейшем возможно разработать более сложные сценарии взаимодействия с «Telegram», например, можно использовать «Telegram» для оповещения клиентов о статусе их заявок, что повысит уровень сервиса и лояльность клиентов.

4 Метод работы с обращениями с использованием «Telegram»

В ходе разработки нового средства получения уведомлений через мессенджер «Telegram», стало ясно, что данная инновация потребует и нового метода работы группы технической поддержки с обращениями.

Новый метод должен учитывать такие аспекты работы как: скорость реакции на запрос и на восстановление доступности сервиса, удовлетворенность сотрудников компании от деятельности группы технической поддержки, своевременное отображение информации о ходе ведения работ с обращением в системе Service Desk [29].

Наиболее эффективное использование разработанного средства, представляется при использовании группового взаимодействия с обращениями, поступающими специалистам технической поддержки посредством «Telegram».

Для этой цели, оповещения системы должны быть направлены не каждому специалисту индивидуально, а в группу «Telegram», участниками которой являются все задействованные в работе с обращениями сотрудники.

Специалист, принимающий в работу новое обращение, может оставлять в той же группе сообщение о принятии его в работу. Тем самым дав понять остальным сотрудникам группы технической поддержки, кто из специалистов и в какое время начал работу с данным обращением.

Назначенный ответственный сотрудник ведёт непрерывный мониторинг поступивших оповещений, для отражения в системе Service Desk приёма в работу обращений, корректного времени реакции и завершения работы над заявкой.

Руководителем группы технической поддержки осуществляется контроль времени реакции на инциденты и скорость решения простых задач, посредством мониторинга оповещений от системы Service Desk в группу «Telegram».

Диаграмма вариантов использования оповещений посредством мессенджера отражена на рисунке 11.

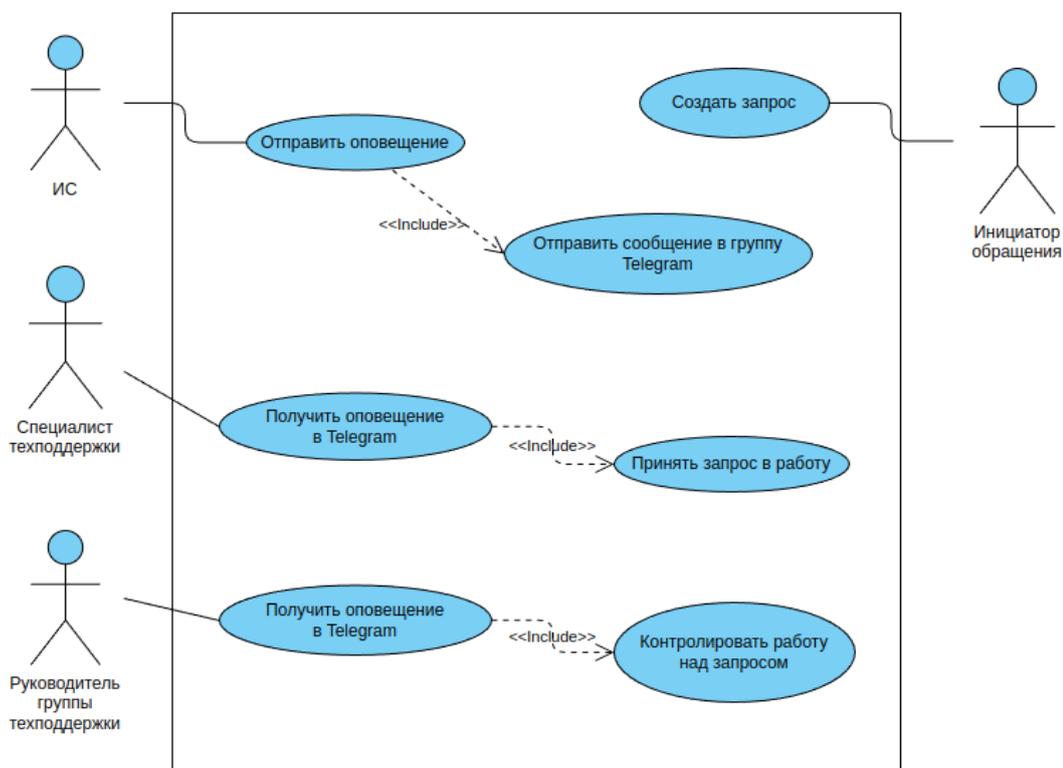


Рисунок 11 – Диаграмма вариантов использования оповещений посредством мессенджера

Содержание оповещения должно быть подобрано таким образом, чтобы сохранить его информативность, исключить служебную для системы и не несущую смысловой нагрузки для специалистов информацию.

Рекомендуется передача в оповещении таких сведений как: номер обращения, автор, статус, тема обращения, кем внесены изменения.

Выполняя работу с инцидентами, сотрудники группы технической поддержки руководствуются установленными в компании правилами приёма и обработки обращений. В основе данных правил лежат рекомендации из набора лучших практик ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

Бизнес-процесс работы группы технической поддержки над запросами «как есть» отображен на рисунке 12.

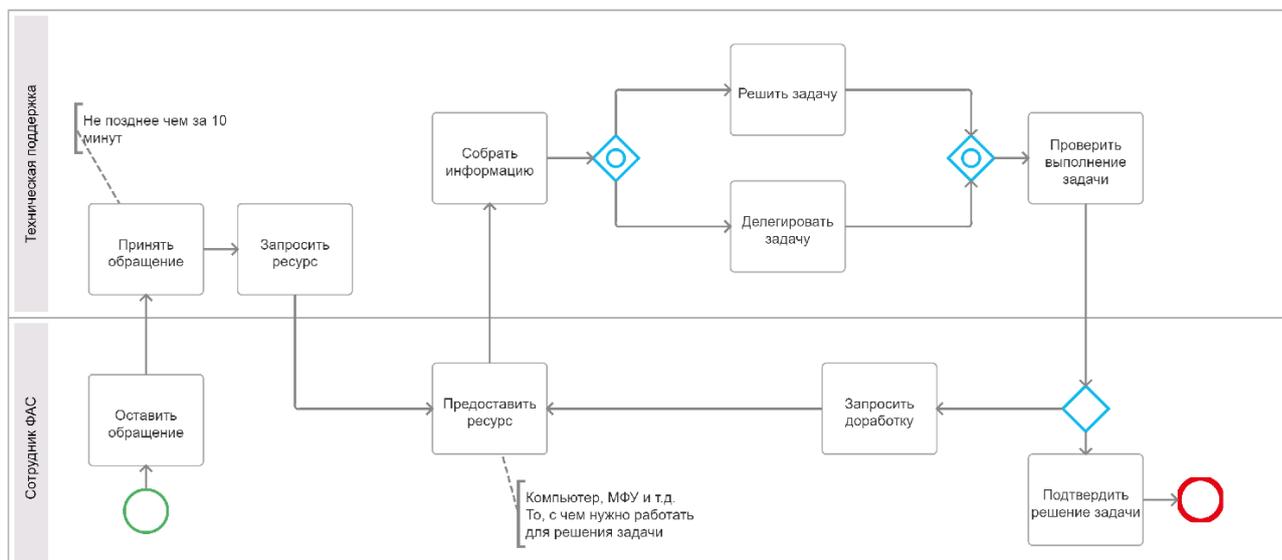


Рисунок 12 – Бизнес-процесс работы группы технической поддержки над запросами «как есть»

Обращение, оставленное в Service Desk, должно быть принято в работу в течении 10-ти минут. Оставляя обращение в системе Service Desk, сотрудник компании берет на себя обязательство предоставить ресурс, с которым произошел инцидент, в работу специалистам группы технической поддержки.

Специалист техподдержки производит сбор данных об инциденте, в ходе которого определяются основные атрибуты заявки (категория, исполнитель, приоритет), принимается решение о самостоятельной работе над задачей, либо её передаче другому специалисту в пределах одной линии поддержки, где он не прекращает работу над данным инцидентом.

При передаче задачи между специалистами одной линии поддержки, сотрудники занимаются решением задачи вместе. Данное требование связано с необходимостью распространения практического опыта решения задач между сотрудниками. Вся информация, собранная в ходе проведения работ над задачей, отражается ответственным сотрудником в самой заявке в системе Service Desk.

После определения атрибутов и сбора данных о заявке, требуется определение компетенций, необходимых для решения заявки.

В случае невозможности решения заявки на текущей линии поддержки, достижение поставленной цели осуществляется путем применения эскалации – механизма, с помощью которого, заявка которая не может быть решена на текущем уровне поддержки, делегируется на уровень выше. Эскалация осуществляется текущим владельцем заявки первой линии поддержки – сотрудником со стороны группы технической поддержки, который отвечает за координацию и контроль деятельности по ее анализу и решению, а также за взаимодействие с пользователем на всех этапах решения заявки. Непосредственно за анализ и решение заявки ответственность несет исполнитель.

На завершающем этапе работы с обращением, после применения найденного решения, сотрудник технической поддержки получает от инициатора обращения обратную связь, где подтверждается решение задачи, либо принимается решение о направлении задачи в доработку.

Задача будет направляться на доработку до получения подтверждения решения задачи со стороны инициатора обращения [16].

После завершения работ над заявкой, ответственный специалист документирует результаты работ над заявкой в самой заявке в системе Service Desk.

Выводы по четвертому разделу:

- инновации требуют адаптации процессов: Разработка нового средства получения уведомлений через «Telegram» для системы Service Desk, потребовала пересмотра метода работы группы технической поддержки. Это демонстрирует, что внедрение инноваций часто влечет за собой необходимость адаптации существующих процессов и процедур.
- групповое взаимодействие повышает эффективность: Использование группового чата в «Telegram» для оповещений и взаимодействия

специалистов технической поддержки, повышает эффективность работы с обращениями.

- оптимизация оповещений: Содержание оповещений системы Service Desk в «Telegram» должно быть информативным и исключать лишние данные.
- четкие правила и ИТЛ: Работа группы технической поддержки регламентируется установленными правилами, основанными на лучших практиках ИТЛ.
- многоуровневая система поддержки: В компании используется многоуровневая система поддержки, которая позволяет эффективно решать задачи разной сложности.
- обратная связь и документирование: Получение обратной связи от инициатора обращения и документирование результатов работ являются важными этапами работы с обращениями.
- влияние «Telegram» на Service Desk: Использование «Telegram» для оповещений и взаимодействия специалистов технической поддержки, может повысить эффективность работы с обращениями в системе Service Desk.

5 Апробация результатов

5.1 Анализ длительности решения проблем.

При анализе длительности решения проблем, используются встроенные в модуль «Техподдержка» платформы «Битрикс24» средства построения графиков, и периоды сбора данных равные одному месяцу.

Диаграмма длительности решения проблем до внедрения разработанной системы оповещений посредством мессенджера «Telegram» и методов работы с ней, показывает преимущественное решение поступивших задач менее чем за один день. Количество таких обращений в месяц равно 162.

Диаграмма длительности решения проблем до внедрения системы оповещений показана на рисунке 13.



Рисунок 13 – Длительность решения проблем до внедрения системы оповещений посредством «Telegram»

Диаграмма длительности решения проблем после внедрения разработанной системы оповещений посредством мессенджера «Telegram» и методов работы с ней, также показывает преимущественное решение поступивших задач менее чем за один день. Количество таких обращений, полученных за аналогичный период, равно 240.

Диаграмма длительности решения проблем после внедрения системы оповещений показана на рисунке 14.



Рисунок 14 – Длительность решения проблем после внедрения системы оповещений посредством «Telegram»

Попарное сравнение показателей диаграмм указывает на увеличение количества решенных проблем, после внедрения оповещений группы технической поддержки об инцидентах посредством мессенджера «Telegram».

Количество проблем, потребовавших для решения от трёх до четырёх дней, осталось равно единице. Количество проблем, для решения которых специалистам понадобилось от двух до трёх дней, увеличилось от одной до пятнадцати, от одного до двух дней, увеличилось на двенадцать, а количество проблем, решенных группой технической поддержки менее чем за один рабочий день, возросло на 78.

В процентном соотношении самый высокий показатель составляет количество решенных проблем менее чем за один день. Это 93.64% до внедрения оповещений об инцидентах посредством мессенджера «Telegram» и 79.73 после.

Как видно из представленных показателей, в большей степени наблюдается увеличение количества проблем, решенных менее чем за один

рабочий день. Вместе с тем, данные показатели свидетельствуют и об увеличении потока обращений, поступающих в техподдержку.

Попарное сравнение показателей длительности решения проблем представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Попарное сравнение показателей длительности решения проблем

Длительность решения	Показатель до	Показатель после	Разница
Менее 1 дня	162	240	78
От 1 до 2 дней	3	15	12
От 2 до 3 дней	1	15	14
От 3 до 4 дней	1	1	0
От 4 до 5 дней	0	3	3
От 5 до 6 дней	1	7	6
От 6 до 7 дней	0	4	4
Более 7 дней	5	17	12

Увеличенный объём количества поступающих в техническую поддержку обращений обусловлен в первую очередь повышением уровня доступности технической поддержки для решения задач, о которых ранее сотрудники компании предпочитали не сообщать и решать их без формирования заявок в Service Desk.

Второе, на что необходимо обратить внимание, это сроки, требуемые для решения возросшего количества обращений. Исходя из графиков, большая часть инцидентов решается в течении одного рабочего дня. Однако система не в состоянии отобразить меньшие интервалы времени, такие как часы или минуты. Фактически, решение каждого такого инцидента занимает у специалиста около 15-ти минут рабочего времени.

Для оценки сложности решаемых задач необходимо обратиться к получению отчета работы с обращениями на основе категорий.

Данный отчёт отражает наименование категории обращений, количество открытых и закрытых задач, а также общее количество обращений в выбранной категории. Колонка «Всего» имеет интерактивные ссылки, позволяющие перейти к выборке обращений в данной категории.

Анализ обращений по категориям отображен на рисунке 15.

Категория	Открыто	Всего
[22] Корпоративные информационные сервисы	55	55
[25] Печать и сканирование	54	54
[45] Ошибки в работе ПО	51	51
[23] Настройка П.О.	22	22

Рисунок 15 – анализ обращений по категориям

Наибольшее количество задач, поступивших за выбранный период, находится в категории «корпоративные информационные сервисы» и равно 55. В категории «печать и сканирование» 54 обращения, «ошибки в работе ПО» 51, а наименьшее количество обращений в представленной выборке находится в категории «Настройка П.О.» и равно 22.

Исходя из анализа обращений по категориям, в первой тройке лидеров выявлены не трудоёмкие и легко решаемые специалистом технической поддержки задачи.

В них входит обеспечение доступа к корпоративным информационным сервисам, решение инцидентов с замятиями при печати и сканировании, различные ошибки в работе программного обеспечения, преимущественно являющиеся низким уровнем подготовки самого пользователя.

22 обращения в категории «Настройка П.О.» имеет отношение к запросам, связанным с административными настройками различного ПО.

5.2 Опрос сотрудников

Опрос, проведенный среди руководителей подразделений, а также специалистов группы технической поддержки, показал более высокую удовлетворенность деятельностью группы технической поддержки. Подтверждается удобство использования «Telegram» для получения оповещения об инцидентах. Отмечено сокращение времени простоев и работ с инцидентом, повышение доступности сервисов.

Результаты проведенного опроса представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты опроса сотрудников компании

Показатель	Рядовые сотрудники	Руководители отделов	Специалисты технической поддержки	Руководитель группы техподдержки
Удобство использования	–	–	+	+
Скорость реакции на инцидент	+	+	+	+
Повышенный контроль	–	+	+	+
Сокращение времени простоев	+	+	+	+
Сокращение количества жалоб на работу техподдержки	+	+	+	+

Знаком «+» в данной таблице отмечены полученные положительные отзывы, а знаком «–» невозможность дать оценку по причине отсутствия причастности к данному вопросу.

Всего в данном опросе определено пять основных показателей, отражающих изменения в работе группы технической поддержки после реализации оповещений об инцидентах посредством мессенджера «Telegram», а также четыре основные группы сотрудников компании, непосредственным образом задействованные во взаимоотношениях между заказчиками ИТ-услуг и исполнителями.

Удобство использования получения оповещений посредством «Telegram», с положительной стороны оценили специалисты группы технической поддержки и их руководитель. Рядовые сотрудники и руководители подразделений не могут дать оценку данному показателю, поскольку не получают уведомлений об инцидентах посредством «Telegram».

Повышенный контроль над выполнением задач отмечен как сотрудниками технической поддержки с их руководителем, так и руководителями смежных подразделений (руководителями отделов). Руководитель технической поддержки в режиме онлайн контролирует ход выполнения работ над задачами, задаёт вопросы специалистам технической поддержки и координирует их действия. Сами специалисты в свою очередь, знают о постоянном контроле и самоорганизуются в решении поступающих задач. Руководители смежных подразделений оценивают скорость реакции на запрос в техническую поддержку, наблюдают со стороны за ходом и скоростью решения задач. Занимаясь своими непосредственными обязанностями, рядовые сотрудники дать оценку повышенному контролю над выполнением задач не в состоянии.

Сокращение времени простоев и уровень недовольства деятельностью группы технической поддержки, выражающийся в количестве жалоб на их действие или бездействие, а также удовлетворение скоростью реакции на инцидент, положительно оценили все 4 группы участников опроса.

Руководителем группы технической поддержки отмечено удобство использования оповещений об инцидентах посредством «Telegram», для контроля над ходом ведения работ с обращениями.

Пример информативности такого оповещения приведен на рисунке 16.

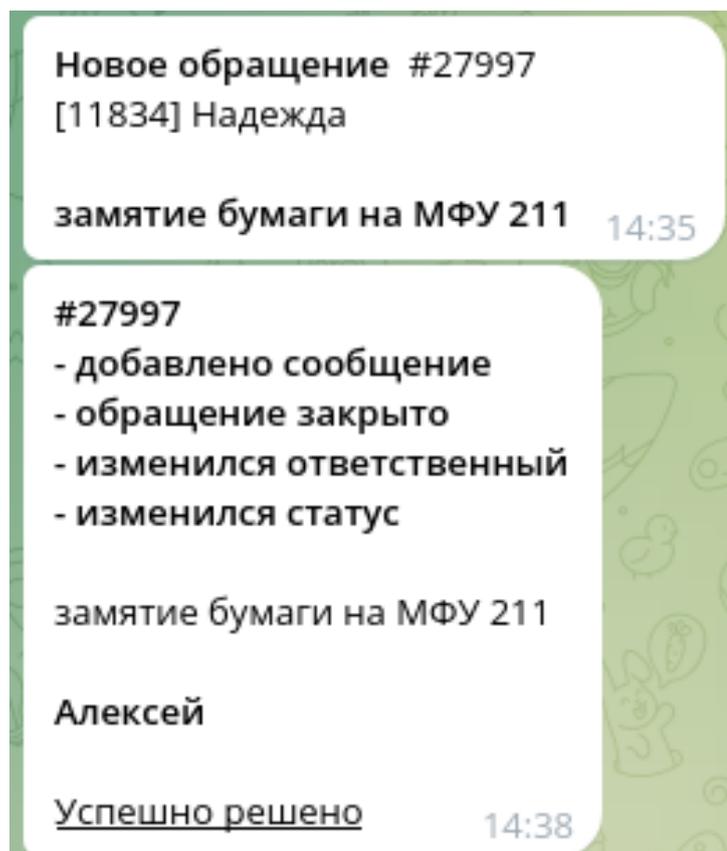


Рисунок 16 – пример оповещения

В данном примере руководитель группы видит номер обращения, от кого оно поступило, суть проблемы, а также время поступления и завершения работ с инцидентом.

Информативный заголовок обращения, получаемый в оповещении, позволяет дать приблизительную оценку сложности проблемы, с которой сотрудник компании обратился в техническую поддержку. Время приёма оповещений в мессенджере «Telegram», даёт ориентир по времени, которое потребовалось на решение задачи. В данном примере видно, что на устранение инцидента, у специалиста технической поддержки ушло 3 минуты.

Удобна также возможность отсылки к полученному от Service Desk сообщению, при выяснении с сотрудниками группы технической поддержки информации о ходе ведения работ с обращением. Например, каким образом движется работа над задачей или если проведение работ приостановлено, то

по каким причинам. Нет ли препятствий со стороны сотрудников смежных подразделений, или возможно необходимо привлечение обслуживающей организации для проведения ремонтных работ.

Руководителем группы технической поддержки отмечено, что возможность применения разработанного средства оповещений в ежедневной работе, удобно как для контроля выполнения работ с инцидентами, так и для их первичного анализа. Свободно перемещаясь по офису, всю необходимую информацию руководитель получает посредством оповещений в мессенджере «Telegram», на своём мобильном телефоне.

По скорости устранения неисправности, например, в случае с инцидентом, связанным с замятием листов для печати внутри многофункционального устройства, руководитель может сделать предварительные выводы о серьезности неисправности или наличия каких-либо препятствий в выполнении задачи и задать вопросы исполнителю.

Выводы по пятому разделу:

- эффективность системы оповещений: Разработанная система оповещений посредством «Telegram» значительно повысила количество обращений в группу технической поддержки. Это свидетельствует о повышении уровня доступности технической поддержки и упрощении процесса работы с обращения для специалистов технической поддержки. Большая часть инцидентов решается в течение одного рабочего дня, а фактическое время решения многих задач составляет около 15 минут. Руководители и специалисты отмечают повышение удовлетворенности деятельностью группы технической поддержки, сокращение времени простоев и повышение доступности сервисов.
- удобство использования «Telegram»: «Telegram» удобен для получения оповещений об инцидентах как для специалистов, так и для руководителей. Информативные оповещения позволяют быстро

оценить сложность проблемы и отслеживать ход работ.

Руководители могут эффективно контролировать выполнение работ и получать необходимую информацию в режиме реального времени.

- анализ категорий обращений: Наиболее частые обращения связаны с несложными задачами, такими как обеспечение доступа к сервисам, решение проблем с печатью и сканированием, а также ошибки в работе ПО. Это говорит о необходимости повышения уровня подготовки пользователей, чтобы снизить количество подобных обращений.
- дальнейшие исследования: Следует изучить возможности интеграции системы оповещений с другими инструментами Service Desk для автоматизации процессов и повышения эффективности работы.

В целом, разработанная система оповещений посредством «Telegram» показала свою эффективность и удобство в использовании. Она способствует повышению доступности технической поддержки, сокращению времени решения проблем и повышению удовлетворенности пользователей.

Заключение

Применяемый в работе группы технической поддержки модуль «техподдержка» платформы «Битрикс24», имеет небольшой набор встроенных средств оповещения об инцидентах. В сравнении с широким выбором, предлагаемым альтернативными Service Desk системами, применяемые в модуле «техподдержка» платформы «Битрикс24» средства оповещения отстают от требований современности. Обладают присущими данным средствам задержками в доставке оповещений, перегружены информацией, наличие которой не поддается регулированию встроенными настройками, и мешающей оперативному принятию решений.

Для повышения эффективности работы группы технической поддержки с обращениями, разработано и внедрено новое средство оповещения посредством мессенджера «Telegram».

Доработанный функционал существующей системы Service Desk, обеспечивает возможность информирования специалистов технической поддержки о поступлении новых или изменении существующих обращений посредством мессенджера, работающего на мобильной платформе и доступного всем сотрудникам группы технической поддержки.

Созданный с использованием скриптового языка PHP «Битрикс24», обеспечивает доступность модификации кода системы в соответствии с предъявляемыми требованиями и предпочтениями. Популярный мессенджер «Telegram» имеет кроссплатформенность, позволяющую использовать приложение на мобильных устройствах и открытый для разработчиков API.

Настроенное требуемым образом оповещение не включает служебной для системы Service Desk информации, а только ту часть, которая имеет непосредственное отношение к инциденту.

В совокупности с разработанными методами работы с использованием оповещений посредством «Telegram», сотрудники группы технической

поддержки отмечают удобство получения оповещений и работы с инцидентами.

Проведенный опрос показал удовлетворённость сотрудников компании деятельностью группы технической поддержки, снижение простоев в работе и увеличение скорости восстановления работы сервисов после сбоя. Увеличилось количество зарегистрированных обращений и задач, требующих для решения менее одного дня.

Руководитель группы технической поддержки, в процессе работы выделяет возможность повышенного и более оперативного контроля выполнения работ с инцидентами.

Описанное выше позволяет сделать выводы об актуальности практического применения разработанного средства оповещения системой Service Desk, и метода работы группы технической поддержки.

Применение разработанного средства и метода в значительной степени повышает эффективность средств оповещения группы технической поддержки о новых запросах и о ходе проведения работ над текущими.

Информационная система в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым группой технической поддержки, а также ожиданиям сотрудников компании в части приоритезации работы с обращениями, скорости реакции на инциденты и восстановление доступности сервисов после сбоя.

В целом, результаты исследования показывают, что использование «Telegram» для бизнес-коммуникаций имеет ряд преимуществ и может значительно повысить эффективность работы компании.

Список используемых источников

1. Блинов А.О., Рудакова О.С., Захаров В.Я., Захаров И.В. Реинжиниринг бизнес-процессов: Учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления: Москва: Юнити-дана, 2017. 434 с.
2. Баронов В.В., Калянов Г.Н., Попов Ю.Н., Титовский И.Н. Информационные технологии и управление предприятием: Саратов: Профобразование, 2019. 327 с.
3. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями: Учебное пособие: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа: Москва, Саратов: 2020. 262 с.
4. Васильев Р.Б., Калянов Г.Н., Левочкина Г.А. Управление развитием информационных систем: Учебник: Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2022. 507 с.
5. Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Бондаренко А.С. Информационные технологии управления: Учебное пособие для вузов: Москва: Юнити-дана, 2017. 478 с.
6. Грибанов Ю. И. Повышение эффективности услуг системы аутсорсинга ИТ-инфраструктуры // Автореферат. URL: <https://viewer.rsl.ru/ru/rsl01005542267?page=1&rotate=0&theme=white> (дата обращения: 25.01.2024).
7. Дешко И. П. Управление ИТ-услугами по ITIL 4: Учебное пособие для вузов: Санкт-Петербург: Лань, 2023. 228 с.
8. Документация продукта Naumen Service Desk [Электронный ресурс] URL: https://www.naumen.ru/products/service_desk/knowledge_base/docs/aktualnye_relizy/ (дата обращения: 25.01.2024).

9. Документация для разработчиков [Электронный ресурс] URL: https://dev.1c-bitrix.ru/api_help/support/support_events/ (дата обращения: 20.01.2024).
10. Коробка: техподдержка (bitrix24.ru) [Электронный ресурс] URL: <http://bitrix24.ru> (дата обращения: 20.01.2024).
11. Мешков А. В. Автоматизация работы отдела технической поддержки фгу ВПО МИЭМ(ту) путём внедрения автоматизированной информационной системы // Научная статья. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-raboty-otdela-tehnicheskoy-podderzhki-fgu-vpo-miem-tu-putem-vnedreniya-avtomatizirovannoy-informatsionnoy-sistemy> (дата обращения: 21.01.2024).
12. Пользовательская документация [Электронный ресурс] URL: https://dev.1c-bitrix.ru/user_help/service/support/ticket_list.php (дата обращения: 20.01.2024).
13. Репецкий С.О., Репецкая Н. В. Обработка заявок в IT Service Desk // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet» Номер 5 2021 г. С. 1379-1389. URL: <https://stud.net.ru/page/arxiv/> (дата обращения: 05.02.2024).
14. Тебайкина Н.И. Применение концепции ITSM при вводе в действие информационных систем: Учебное пособие: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ: Екатеринбург: 2014. 72 с.
15. Центр технической поддержки пользователей Okdesk [Электронный ресурс] URL: <https://docs.okdesk.ru/home> (дата обращения: 25.01.2024).
16. 13 Tips for Management a Major Incident [Электронный ресурс] URL: <https://itsm.tools/13-tips-for-managing-a-major-incident/> (дата обращения: 14.03.2024).
17. Axelos resource hub [Электронный ресурс] URL: <https://www.axelos.com/resource-hub/> (дата обращения: 05.02.2024)

18. Malleswara Talla, Raul Valverde An Implementation of ITIL Guidelines for IT Support Process in a Service Organization // International Journal of Information and Electronics Engineering. 2013. № 3. С. 334-340. URL: <https://www.ijiee.org/papers/329-T133.pdf> (дата обращения: 04.01.2024)
19. Analysis of the Use of ITIL Methodology for Service Management: A Review of the Scientific Literature of the 2015–2020 [Электронный ресурс] URL: [https://ibima.org/accepted-paper/analysis-of-the-use-of-
itil-methodology-for-service-management-a-review-of-the-scientific-
literature-of-the-2015-2020/](https://ibima.org/accepted-paper/analysis-of-the-use-of-itil-methodology-for-service-management-a-review-of-the-scientific-literature-of-the-2015-2020/) (дата обращения: 21.02.2024)
20. COBIT vs. ITIL: 5 Crucial Differences To Know [Электронный ресурс] URL: [https://www.spiceworks.com/tech/tech-general/articles/cobit-vs-
itil-crucial-differences/](https://www.spiceworks.com/tech/tech-general/articles/cobit-vs-itil-crucial-differences/) (дата обращения: 21.01.2024)
21. Designing Framework Of Service Level Management Based On Information Technology Infrastructure Library (ITIL V3) And SOA Governance [Электронный ресурс] URL: [https://www.academia.edu/41390291/Designing_Framework_Of_Servic
e_Level_Management_Based_On_Information_Technology_Infrastructu
re_Library_ITIL_V3_And_SOA_Governance](https://www.academia.edu/41390291/Designing_Framework_Of_Service_Level_Management_Based_On_Information_Technology_Infrastructure_Library_ITIL_V3_And_SOA_Governance) (дата обращения: 07.01.2024)
22. ITIL 4 Explained [Электронный ресурс] URL: [https://itsm.tools/itil-4-
explained/](https://itsm.tools/itil-4-explained/) (дата обращения: 15.03.2024).
23. ITIL: STATE OF THE NATION SURVEY FINDINGS Explained [Электронный ресурс] URL: [https://as.exeter.ac.uk/media/level1/academicserviceswebsite/it/documen
ts/ITIL%20State%20of%20the%20Nation%20survey.pdf](https://as.exeter.ac.uk/media/level1/academicserviceswebsite/it/documents/ITIL%20State%20of%20the%20Nation%20survey.pdf) (дата
обращения: 17.12.2023).
24. ITIL v3 Glossaries of Terms [Электронный ресурс] URL: [https://www.axelos.com/resource-hub/glossary/itil-v3-glossaries-of-
terms](https://www.axelos.com/resource-hub/glossary/itil-v3-glossaries-of-terms) (дата обращения: 10.02.2024)

25. ITSM Trends for 2024 – What Our Latest Industry Poll Says [Электронный ресурс] URL: <https://itsm.tools/itsm-trends-for-2024/> (дата обращения: 11.03.2024).
26. Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization [Электронный ресурс] URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-010-0141-5> (дата обращения: 18.03.2024)
27. Jira Service Desk Documentation [Электронный ресурс] URL: <https://confluence.atlassian.com/servicedesk022> (дата обращения: 27.01.2024).
28. PHP: Documentation [Электронный ресурс] URL: <https://www.php.net/docs.php> (дата обращения: 10.02.2024).
29. Service Request Management Tips: 20 Simple Tips for the IT Service Desk [Электронный ресурс] URL: <https://itsm.tools/service-request-management-tips/> (дата обращения: 11.03.2024).
30. ServiceNow Documentation. [Электронный ресурс] URL: <https://docs.servicenow.com/bundle/washingtondc-platform-administration/page/administer/general/concept/intro-now-platform-landing.html> (дата обращения: 25.01.2024).
31. Suren Behari IT service management: process capability, process performance, and business performance 2018г. 535 с. URL: <https://core.ac.uk/reader/211503493> (дата обращения: 01.02.2024)
32. The Various Purposes off the 34 ITIL 4 Management Practices [Электронный ресурс] URL: <https://itsm.tools/34-itil-4-management-practices/> (дата обращения: 14.03.2024).
33. The 7 guiding the principles of ITIL 4 [Электронный ресурс] URL: https://www.researchgate.net/publication/369662629_THE_7_GUIDING_PRINCIPLES_OF_ITIL_4 (дата обращения: 17.03.2024)
34. Telegram Bot Api [Электронный ресурс] URL: <https://core.telegram.org/bots/api> (дата обращения: 10.02.2024).

35. Whats is ITSM? [Электронный ресурс] URL: <https://itsm.tools/what-is-itsm/> (дата обращения: 14.03.2024)