

# СТРАТЕГИИ И ИННОВАЦИИ

УДК 004.89

JEL O32

DOI 10.26425/1816-4277-2020-6-36-40

**Блинникова Алла Викторовна**

канд. экон. наук, ФГБОУ ВО  
«Государственный университет  
управления», г. Москва,  
Российская Федерация

**ORCID:** 0000-0003-4561-8894

**e-mail:** [av\\_blinnikova@guu.ru](mailto:av_blinnikova@guu.ru)

**Нестерова Юлия Олеговна**

студент, ФГБОУ ВО «Государст-  
венный университет управления»,  
г. Москва, Российская Федерация

**ORCID:** 0000-0001-8454-3704

**e-mail:** [iunester@yandex.ru](mailto:iunester@yandex.ru)

## УПРАВЛЕНИЕ ИНЦИДЕНТАМИ В ITSM С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Аннотация.** В связи с развитием цифровой экономики и повышением значимости информационных технологий в современных компаниях возникает потребность в обеспечении требуемого уровня качества предоставляемых им информационно-технологических услуг. При этом одним из наиболее важных процессов для достижения эффективной работы сотрудников и технологий является управление инцидентами. Бизнес-пользователь должен иметь непрерывный доступ к необходимым ресурсам информационной системы, а решение в случае инцидента не должно затягиваться на неопределенный срок, приостанавливая бизнес-процесс в компании. В статье рассмотрены подходы к оптимизации структуры управления инцидентами, основанные на инструментах искусственного интеллекта, в том числе машинного обучения. Обозначены положительные стороны применения искусственного интеллекта в управлении инцидентами, реальные примеры компаний и проектов, а также проанализирован и представлен современный процесс поддержки пользователей от обнаружения инцидента до его решения.

**Ключевые слова:** естественный язык, искусственный интеллект, информационно-технологические услуги, машинное обучение, смарт-заявки, смарт-уведомления, смарт-управление изменениями, управление инцидентами, управление, чат-боты.

**Цитирование:** Блинникова А.В., Нестерова Ю.О. Управление инцидентами в ITSM с использованием искусственного интеллекта//Вестник университета. 2020. № 6. С. 36–40.

**Blinnikova Alla**

Candidate of Economic Sciences,  
State University of Management,  
Moscow, Russia

**ORCID:** 0000-0003-4561-8894

**e-mail:** [av\\_blinnikova@guu.ru](mailto:av_blinnikova@guu.ru)

**Nesterova Julia**

Student, State University  
of Management, Moscow, Russia

**ORCID:** 0000-0001-8454-3704

**e-mail:** [iunester@yandex.ru](mailto:iunester@yandex.ru)

## INCIDENT MANAGEMENT IN ITSM USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Abstract.** Due to the development of the digital economy and the increasing importance of information technologies in modern companies, there is a need to ensure the required level of quality of information technology services provided. At the same time, one of the most important processes for achieving effective work of employees and technologies is incident management. The business user must have continuous access to the necessary resources of the information system, and the decision in the event of an incident should not be delayed indefinitely, suspending the business process in the company. Approaches to optimizing the incident management structure based on artificial intelligence tools, including machine learning, have been considered in the article. The positive aspects of using the artificial intelligence in incident management, real examples of companies and projects have been designated, and also the modern process of user support from detecting an incident until solving it has been analysed and presented.

**Keywords:** artificial intelligence, chat bots, incident management, information technology services, machine learning, management, natural language, smart applications, smart change management, smart notifications.

**For citation:** Blinnikova A.V., Nesterova J.O. (2020) Incident management in ITSM using artificial intelligence. *Vestnik universiteta*. 1. 6, pp. 36–40. DOI: 10.26425/1816-4277-2020-6-36-40

© Блинникова А.В., Нестерова Ю.О., 2020. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

The Author(s), 2020. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Процесс управления инцидентами является одним из наиболее важных видов деятельности в Information Technology Service Management (далее – ITSM). Для содействия реализации данного подхода к управлению информационно-технологическими (далее – ИТ) услугами используется серия документов ITIL. В ITIL инцидент определяется как «незапланированное прерывание работы ИТ-службы или снижение качества ИТ-услуг», а цель процесса управления инцидентами состоит в том, чтобы отследить его от возникновения до закрытия, устранить в максимально короткие сроки, с минимальным вовлечением пользователей и минимизацией влияния на бизнес [5, с. 27].

Существует семь критических этапов IM (Incident Management), которые необходимы к исполнению, в случае обнаружения системой или пользователем ошибки/сбоя:

- обнаруженный инцидент должен быть как можно скорее зафиксирован;
- инцидент должен быть классифицирован;
- поиск начального решения проблемы;
- далее ситуация может развиваться в двух направлениях: решение было найдено и инцидент можно разрешить уже на данном этапе, в противном случае инцидент является эскалацией для другой группы поддержки;
  - процесс повторяется до момента нахождения решения;
  - на данном этапе выполняется ранее определенное решение по устранению инцидента и тестируется работоспособность системы;
  - после устранения инцидента следует провести анализ возникшей ситуации: правильно ли была произведена классификация; удовлетворен ли пользователь услугами службы поддержки; установить скорость устранения инцидента и подготовить соответствующую документацию о закрытии инцидента [8].

В компаниях инциденты происходят практически каждый день, что диктует необходимость их регистрации и классификации. Ручная регистрация и последующая классификация инцидентов, во-первых, трудозатратна, во-вторых, порождает большое количество ошибок, что ведет за собой еще большую потерю времени на исправление [3]. В крупных компаниях такой способ возможен, но нецелесообразен. С применением автоматической классификации инцидентов, которая основана на аналитике и искусственном интеллекте (далее – ИИ), исчезает проблема длительной обработки инцидента и устраняется возможность возникновения ошибок вследствие человеческого фактора, а также сокращается загруженность специалистов ИТ-поддержки и снижается стоимость затрат на обслуживание.

Наиболее часто в таких аналитических системах используется машинное обучение. Это класс методов в области ИИ, цель которых состоит не в решении конкретных задач по алгоритму, а самостоятельное обучение на основе большого массива сходных задач. Основная идея машинного обучения состоит в том, чтобы заставить аналитические системы самостоятельно выявлять закономерности, строить причинно-следственные связи и на основе этого принимать решения с минимальным вовлечением человека. Машинное обучение может быть использовано на всех этапах IM, начиная от предобнаружения потенциальных происшествий, классификации инцидентов и их эскалации, до помощи сотрудникам поддержки и нахождения лучшего варианта решения инцидента. Процесс обучения является непрерывным: появление новых инцидентов дает инструментам машинного обучения основу для анализа и постоянного развития, что приводит к повышению эффективности и качества IM в компании.

На сегодняшний день для оптимизации процессов управления инцидентами в ITSM уже существуют и используются следующие инструменты ИИ [7].

1. *Поддержка пользователей с использованием чат-ботов.* Чат-бот – программное обеспечение, которое использует ИИ для взаимодействия с людьми. Идея данной системы заключается в том, что в обсуждении должно быть только два участника: пользователь на одном конце и машина на другом.

Существует несколько видов чат-ботов: первые основаны на определенных бизнес-правилах, то есть имеют конкретный пул ответов на конкретно заданные вопросы. Данный вид ботов избегает вопросов, заданных в свободной форме, чаще всего заранее формируются «кнопки» с вопросами, которые пользователь может задавать [8].

Вторые основаны исключительно на использовании ИИ. В таких ботах используется обработка естественного языка, и они не имеют заранее построенного алгоритма, по которому должна проходить беседа

с пользователем. Все их диалоги выстроены на основе машинного обучения и ранее найденных алгоритмов. В этом и состоит самый большой минус таких ботов, так как нужны огромные массивы данных, которые будут предоставлены машине для анализа, чтобы бот смог начать диалог «умно».

Самый распространенный тип ботов – гибридные. Они сочетают в себе элементы ботов, основанных на бизнес-правилах и технологии ИИ. Данный вид чат-ботов является на сегодняшний день наиболее оптимальным для поддержки пользователей при наступлении инцидентов. В его функции входит: автоматическая регистрация обращений пользователей в режиме реального времени, предоставление ответов на типовые (заложенные в алгоритмы бизнес-сценариев) и сложные вопросы, информирование пользователей о работе системы, статусе обращений и т. д. Беседа осуществляется на обычном разговорном языке, который анализируется ботом с помощью обработки естественного языка (Natural Language Processing, далее – NLP). NLP – область ИИ и математической лингвистики, которая занимается изучением машинного анализа и синтеза естественного языка [6]. Цель данной области – заставить машину понимать обычную речь человека и генерировать грамотно выстроенный текст со смысловой нагрузкой. Чат-бот запоминает контекст разговора, а также пользователя и способен выполнять необходимые действия, которые предполагает контекст диалога. Конечный пользователь может продолжить диалог, пока его запрос не будет решен. Таким образом, пользователь получает более быстрый ответ по сравнению с традиционной структурой приложения ITSM, в которой ему следует обращаться к реальному специалисту для решения простых вопросов по телефону, через электронную почту или напрямую. Если конечный пользователь удовлетворен чат-ботом, то частота обращений в службу поддержки уменьшается, и, следовательно, рабочая сила, необходимая в отделе ITSM, будет уменьшена. Иногда может случиться так, что конечный пользователь остается неудовлетворенным ответом, в этом случае пользователь может попросить чат-бота создать запрос в службу поддержки от его имени.

2. *Smart-уведомления.* Данный инструмент помогает задолго до возникновения инцидента выявить возможные проблемы и уведомляет пользователя о возможных заблаговременных решениях. На основе ранее произошедших инцидентов самообучающаяся система прогнозирует новые возможные проблемы. Более того, она способна распознавать массовые инциденты (например, отказ ИС у большого количества пользователей после обновления ПО) и предлагать способ решения проблемы еще до того момента, как пользователь успеет пожаловаться. Приведем пример совместного проекта компании Naumen, «Газпромнефть» и фондом «Сколково»: ими была разработана интеллектуальная система прогнозирования сбоев в ИТ-инфраструктуре, которая на основе исторических и оперативных данных мониторинга предсказывает возможные в ближайшем времени инциденты в ИТ-инфраструктуре и формирует соответствующие рекомендации для персонала. Данная система позволяет предотвратить до 30 % возможных инцидентов и только 6 % предсказаний являются ошибочными [2]. Со временем в результате увеличения количества данных об инцидентах, а также успешных или неуспешных прогнозах система будет улучшать свои прогнозные качества и, соответственно, уменьшать долю ошибочных прогнозов.

3. *Smart-заявки.* Данный инструмент позволяет пользователю создавать заявки в любом удобном ему формате: письмом по e-mail; сообщением чат-боту, используя мессенджеры, такие как Telegram или WhatsApp; не только письменные или голосовые сообщения, но и просто скриншот ошибки. Сначала пользователь «оформляет» свой запрос в удобном для него формате. Затем требуется дополнительная обработка или конвертация формата обращения. Так как зафиксировать обращение следует в текстовом формате, то голосовые сообщения конвертируют инструменты распознавания (Automatic Speech Recognition, ASR) и синтеза (Text-To-Speech, TTS) речи, а графические объекты интерпретируются с помощью программ оптического распознавания символов (Optical Character Recognition, OCR) [6]. Далее система автоматически классифицирует конвертированный запрос и присылает заявки соответствующим специалистам службы поддержки. В случае ошибки специалисты переадресовывают заявки или перезаписывают автоматически заполненные поля. Это издержки, которые создают новый объем данных и помогают системе на основе ИИ обучаться и в дальнейшем не допускать аналогичных ошибок. Соответственно, чем дольше такая система существует в организации, тем более успешно она справляется со своей задачей. Такой вид системы обычно называют «виртуальным диспетчером» и предполагается, что он относится к новой нулевой линии поддержки [5]. В его функции входит автоматическая регистрация обращений, их категоризация и маршрутизация, что значительно снижает нагрузку на сотрудников первой линии поддержки.

4. *Smart-поиск*. Контекстно-зависимая система управления знаниями предоставляет пользователям необходимую им информацию или услугу на основе истории их поисковых запросов [7]. С помощью машинного обучения с течением времени происходит изменение контекста под потребности определенного пользователя, что позволяет уменьшить время для пользователя на нахождение интересующей информации или ответа на вопрос.

5. *Smart-управление изменениями*. Машинное обучение – хороший инструмент для помощи не только конечным пользователям, но и специалистам линии поддержки. Система учитывает все изменения в компании, происходящие инциденты и способна предоставлять специалистам предложения по оптимизации ИТ-услуг. Изменения могут поступать в систему от специалистов на естественном языке, машина с помощью NLP обрабатывает данные изменения, а информацию об инцидентах получает из заявок пользователей.

Интеллектуальные системы, которые с переходом в цифровую экономику начинают активно использоваться в управлении ИТ-услугами, меняют и структуру управления инцидентами в компаниях. Стандартная схема управления инцидентами происходит следующим образом: процесс начинается с самого возникновения инцидента. Пользователь оформляет заявку в системе, которая используется в компании, по заданным правилам; звонит в отдел поддержки или самостоятельно обращается к специалисту. Все это занимает значительное время и в некоторых случаях ожидание ответа может негативно отражаться на эффективности выполнения своей работы пользователем, особенно, если ему необходим срочный ответ на возникший вопрос или проблема требует быстрого решения. Далее пользователю поступает ответ от службы поддержки, если решение нашлось на уровне первой линии. Если решения нет, то пользователю снова требуется ждать и непродуктивно тратить рабочее время.

Современный процесс поддержки пользователей и управления инцидентами с использованием систем ИИ выглядит иначе [1]. Пользователь в удобной ему форме (по телефону, почте, мессенджере, чат-боту) без определенных заданных правил заявляет о проблеме, связанной с предоставлением ИТ-услуги. Искусственный интеллект сам отберет ключевые моменты и структурирует заявку, опишет возникшую у пользователя проблему или сформулирует вопрос. Если пользователь выбрал диалог с чат-ботом, то решение может найтись уже на этом уровне и займет минимальное количество времени. Иначе виртуальный интеллектуальный диспетчер регистрирует и структурирует заявку, присваивает ей определенную категорию и передает специалисту, который способен справиться с решением по данной заявке. Сотрудник первой линии получает заявку от ИИ-диспетчера, при этом аналитическая машина может подсказывать ему возможные решения проблемы, и он оперативно помогает пользователю [4]. В случаях, когда решение не удастся найти на первой линии поддержки, происходит эскалация запроса на более высокий уровень поддержки, где аналитическая система также помогает сотрудникам ИТ-подразделения в решении инцидентов.

Таким образом, при сравнении два варианта поддержки пользователей видно, что аналитика и машинное обучение преобразуют системы ITSM, позволяя сотрудникам по управлению инцидентами предсказывать возможные сбои ИС и оперативно обеспечивать решение инцидентов.

Главный результат таких преобразований – совместное создание ценности (value co-creation) через содействие со стороны поставщиков информационно-технологических услуг бизнес-пользователям в получении ими конечных результатов, достигнутых без владения специфическими затратами и рисками.

#### *Библиографический список*

1. Боровиков, А. Д., Смоляков, О. А. Принципы организации и структура системы управления компанией холдингового типа // *Управление*. – 2019. – Т. 7, № 3. – С. 54-62.
2. Гапотченко, Д. ITMF 2018: Искусственный интеллект как сервис [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.computerworld.ru/articles/ITMF-2018-Iskusstvennyu-intellekt-kak-servis> (дата обращения: 11.03.2020).
3. Махалина, О. М., Махалин, В. Н. Цифровизация бизнеса увеличивает затраты на информационную безопасность // *Управление*. – 2020. – Т. 8, № 1. – С. 134-140.
4. Поперлюков, А. Новые подходы к развитию ИТ-сервисов в «Газпром нефти» // *Альманах itSMF*. – 2018. – № 4. – С. 36.
5. Словарь терминов и определений ITIL / Пер. с англ. К. Иванов // *ITIL V3 Glossary*. – 2009 – Т. 92. – 65 с.
6. Raut, S. A virtual chatbot for ITSM application // *Asian Journal for Convergence in Technology*. – 2018. – № 4 (I). – Pp. 1-3.
7. Soraic V. IT Service management made smarter with machine learning [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itsm.tools/service-management-made-smarter-machine-learning> (дата обращения: 10.03.2020).
8. Teixeira da Silva, S. A. Automatization of incident categorization: dissertation. – Lisbon, 2018. – Pp. 11-15.

References

1. Borovikov A., Smolyakov O. Printsipy organizatsii i struktura sistemy upravleniya kompaniei kholdingovogo tipa [*Principles of organization and structure of the management system of a holding type company*]. Upravlenie, 2019, vol. 7, no. 3, pp. 54-62.
2. Gapotchenko D. ITMF 2018: Iskusstvennyi intellekt kak servis [*Artificial intelligence as a service*]. Available at: <https://www.computerworld.ru/articles/ITMF-2018-Iskusstvennyy-intellekt-kak-servis> (accessed 11.03.2020).
3. Makhalina O. M., Makhalin V. N. Tsifrovizatsiya biznesa uvelichivaet zatraty na informatsionnuyu bezopasnost' [*Digitalization of business increases the costs of information security*]. Upravlenie, 2020, vol. 8, no. 1, pp. 134-140.
4. Poperlyukov, A. Novye podhody k razvitiyu IT-servisov v "Gazprom nefi" [*New approaches to the development of IT services in Gazprom Neft*]. Al'manakh itSMF, 2018, no. 4, 36 p.
5. Ivanov K. Slovar' terminov i opredelenij ITIL [*Glossary Terms and Definitions ITIL*]. ITIL V3 Glossary, 2009, vol. 92, 65 p.
6. Raut, S. A virtual chatbot for ITSM application. Asian Journal For Convergence In Technology, 2018, no. 4(I), pp. 1-3.
7. Soraic V. IT Service management made smarter with machine learning. Available at: <https://itsm.tools/service-management-made-smarter-machine-learning> (accessed 10.03.2020).
8. Teixeira da Silva, S. A. Automation of incident classification: dissertation. Lisbon, 2018, pp. 11-15.