Александрова Александра Евгеньевна
студентка
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»
г. Красноярск, Красноярский край
Плясун Елизавета Петровна
студентка
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»
г. Красноярск, Красноярский край
Чистякова Екатерина Викторовна
студентка
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»
г. Красноярск, Красноярский край
Попов Евгений Александрович
д-р техн. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнева»
г. Красноярск, Красноярский край
Казакевич Егор Андреевич
студент
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
г. Красноярск, Красноярский край

АВТОМАТИЗАЦИЯ ДОКУМЕНТАЦИОННОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СДЕЛОК И УЧЁТА ОТГРУЗОК С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация: *в работе анализируется существующая практика ручного ввода данных из документов в учётные системы. Предлагается решение на ос-*

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

нове интеллектуальной обработки документов, включающее распознавание, извлечение сущностей и автоматическую актуализацию облачных учётных таблиц. Приводятся модели бизнес-процессов «до» и «после» внедрения ИИ-автоматизации, оцениваются количественные и качественные эффекты.

Ключевые слова: *автоматизация документооборота, искусственный интеллект, учёт отгрузок, OCR, NER, IDP, логистика.*

Введение.

На предприятиях оптовой торговли и в логистических компаниях ежедневно обрабатываются десятки и сотни товарно-транспортных накладных (ТТН), счетов-фактур, актов приёма-передачи и иных сопроводительных документов. Специалисты по документационному сопровождению сделок фиксируют в учётных системах различные данные отгрузок. Эта рутинная, но критически важная работа создаёт базу данных, без которой невозможно оперативное управление запасами, планирование поставок и взаимодействие с бухгалтерией.

Однако на большинстве предприятий этот процесс остаётся преимущественно ручным. Сотрудник открывает каждый документ, визуально считывает реквизиты и последовательно вносит их в ячейки таблицы. Такой подход сопряжён с высокими временными затратами, ошибками ввода и дублированием информации. Особенно остро проблема проявляется при обработке больших массивов документов в периоды пиковых отгрузок.

В последние годы активно развиваются технологии интеллектуальной обработки документов (IDP), объединяющие оптическое распознавание символов (OCR), извлечение сущностей (NER) и машинное обучение. Данные технологии позволяют автоматически распознавать структуру документа, выделять ключевые поля и передавать их в учётные системы без участия человека [1]. Внедрение таких решений в деятельность специалистов по документационному сопровождению сделок открывает возможности для значительного повышения производительности и точности учёта.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В данной работе предлагается подход к автоматизации процесса документального сопровождения отгрузок, позволяющего не только сократить трудозатраты на ввод данных, но и обеспечить актуальность учётных таблиц в режиме реального времени, синхронизировать информацию между отделами логистики, бухгалтерии и складского хозяйства.

Автоматизация документального сопровождения сделок.

На рисунке 1 представлена модель бизнес-процесса работы специалиста по документационному сопровождению в его традиционном (ручном) виде. В целом, ручной ввод может быть оправдан при малом объёме документов, однако для компаний с активным товарооборотом и большим количеством поставщиков такая практика замедляет оперативность управления [2]. Для повышения точности учёта и снижения нагрузки на персонал необходима автоматизация извлечения данных из первичных документов с последующей интеграцией в учётные системы. На рисунке 2 приведена модель бизнес-процесса для процедуры автоматизированного сопровождения с использованием технологий интеллектуальной обработки документов.

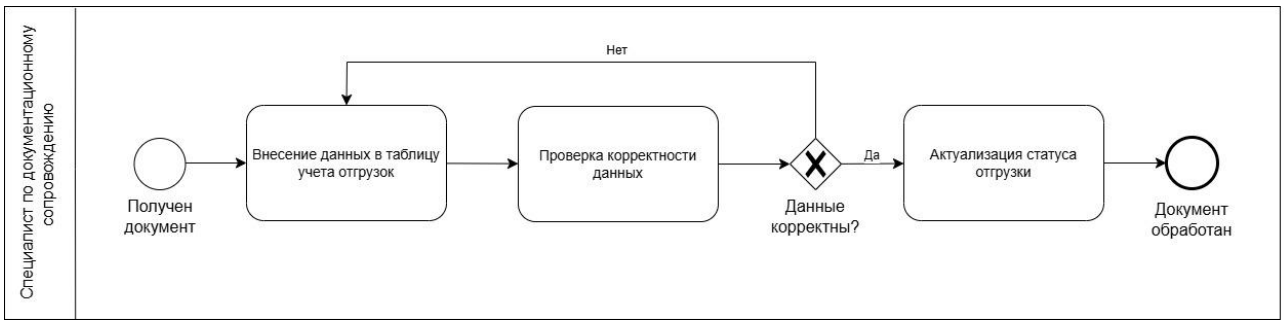

Рис. 1. Бизнес-процесс «Документальное сопровождение сделок и учёт отгрузок» до внедрения ИИ

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

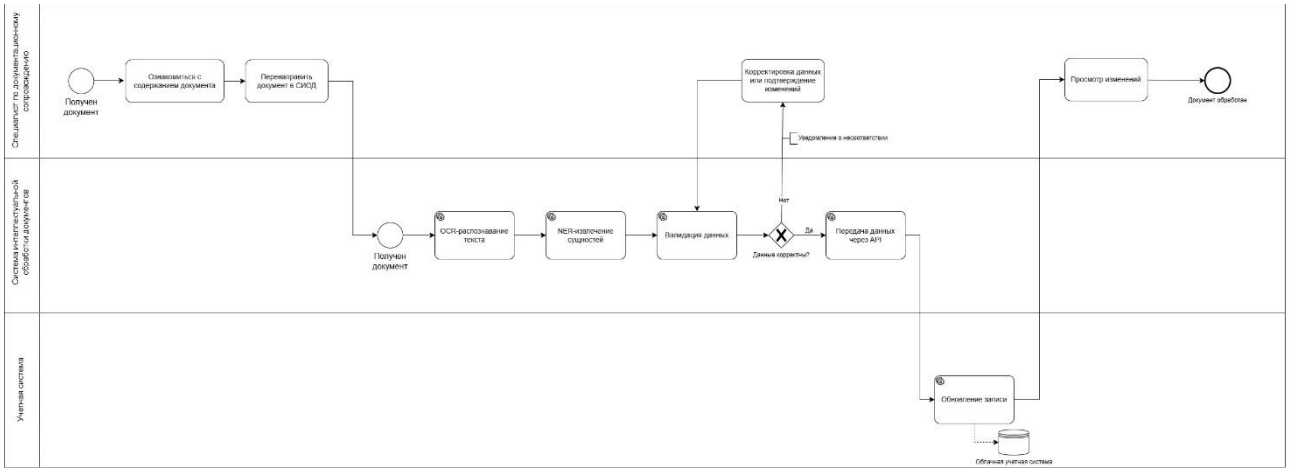

Рис. 2. Бизнес-процесс «Документальное сопровождение сделок и учёт отгрузок» после внедрения ИИ-автоматизации

Предлагаемое решение базируется на следующих технологических компонентах:

– OCR-модуль для распознавания текста с отсканированных документов. Современные OCR-решения, например SberOCR, обеспечивают высокую точность распознавания даже при неидеальном качестве сканов;

– модуль извлечения сущностей (NER), который на основе предварительно обученных моделей выделяет из распознанного текста структурированные данные: номер документа, дату, наименование контрагента, ИНН, номенклатуру, количество, вес, стоимость, маршрут;

– модуль сопоставления и валидации, который находит в учётной таблице соответствующий заказ или отгрузку, проверяет соответствие данных и, при успешной валидации, автоматически обновляет запись. При выявлении расхождений система направляет документ в очередь ручной обработки с уведомлением специалиста;

– модуль интеграции через API для передачи извлечённых данных непосредственно в облачную учётную таблицу (например, Yandex Docs) или корпоративную ERP-систему. Это обеспечивает актуализацию данных в реальном времени без участия человека [3].

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

Предлагаемая процедура легко масштабируется на предприятия различных отраслей и объёмов документооборота. После внедрения системы специалист по документационному сопровождению сосредотачивается на контрольных функциях: обработке пограничных случаев, подтверждении корректности данных и формировании отчётов для руководства.

На основе пилотного внедрения в компании с ежедневным потоком 30–50 документов было выявлено, что автоматизация документационного сопровождения позволяет сократить время обработки одного документа с тридцати минут до трёх, сократить долю ошибок при внесении информации с 5–7% до 1%, а также повысить пропускную способность специалиста (количество обрабатываемых документов за один рабочий день) с 50 до 150 документов.

Качественные эффекты внедрения:

– снижение нагрузки на сотрудников, освободившееся время перенаправляется на аналитику, контроль и работу с исключениями;

– повышение актуальности данных для планирования закупок и управления остатками – информация обновляется в момент обработки документов;

– сокращение конфликтных ситуаций с контрагентами из-за расхождений в учёте – данные сверяются автоматически.

Ограничения и риски:

– качество сканов и фотографий документов влияет на точность OCR (при плохом качестве требуется дополнительная ручная проверка);

– нестандартные формы документов (индивидуальные бланки контрагентов) требуют дообучения моделей или настройки правил.

Заключение.

Таким образом, предлагаемое решение по автоматизации документального сопровождения сделок и учёта отгрузок на основе технологий искусственного интеллекта является эффективным инструментом повышения производительности труда и качества учётных данных. Оно позволяет быстро и надёжно извлекать структурированную информацию из первичных документов, актуализировать учётные таблицы в реальном времени и высвободить ресурсы специали-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

стов для выполнения аналитических и контрольных функций, что особенно важно в условиях высокой интенсивности документооборота и жёстких требований к точности учёта.

Список литературы

1. Артамонов, С. В. Применение машинного обучения в системах управления документами / С. В. Артамонов // Вестник науки. – 2023. – № 12 (69).

2. Разработка системы оценки эффективности работы логистической компании / А. В. Поддубный, И. А. Панфилов, И. Л. Аветисян, Е. А. Кузьмич // Перспективы науки. – 2024. – №7 (178). – С. 22–25.

3. Сивцова, Е. И. Системы оперативного управления как инструмент цифрового менеджмента / Е. И. Сивцова, И. А. Панфилов, Д. С. Павлюкович // Индустрия 5.0, цифровая экономика и интеллектуальные экосистемы (ЭКОПРОМ-2021) : сборник трудов IV Всероссийской (Национальной) научно-практической конференции и XIX сетевой конференции с международным участием. – Санкт-Петербург, 2021. – С. 528–530.

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)