

ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ RPA-РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДОГОВОРАМИ

Кузнецов Е.В.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Лихачевский Д.В. – к.т.н., доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. В работе рассматривается вопрос автоматизации документооборота предприятия с использованием технологии RPA. Разработано программное средство, имитирующее действия оператора по извлечению данных из договоров, их валидации и внесению в учетную систему. Проведен сравнительный анализ эффективности внедрения робота по сравнению с ручным вводом. Описана архитектура решения, включающая модули OCR и логической обработки исключений.

Ключевые слова: RPA, программный робот, автоматизация бизнес-процессов, управление договорами, интеллектуальная обработка документов, OCR.

Введение. В условиях реализации государственной программы «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы, приоритетной задачей для предприятий является цифровая трансформация операционных процессов [1]. Одним из наиболее трудоемких участков административной деятельности является управление договорами, включающее ручной перенос данных из сканированных копий в системы электронного документооборота. По статистике, ручная обработка одного контракта занимает от 10 до 20 минут и сопряжена с риском возникновения ошибок «человеческого фактора» в 4–7% случаев. Технология RPA помогает автоматизировать задачи без изменения существующей IT-инфраструктуры, имитируя действия человека на уровне пользовательского интерфейса.

Основная часть. Для достижения поставленной цели было спроектировано программное средство, обеспечивающее полный цикл первичной обработки договоров. Программное средства базируется на модульной архитектуре. Система разделена на три функциональных блока: блок мониторинга и захвата – робот сканирует выделенные директории или почтовые ящики на наличие новых PDF-файлов; блок распознавания и классификации – с использованием библиотек машинного зрения извлекаются ключевые реквизиты (номер договора, дата, наименование контрагента, УНП, сумма); блок интеграции – автоматический ввод данных в реестр через имитацию нажатий клавиш и навигацию по элементам управления интерфейса.

Для обеспечения отказоустойчивости использовалась система обработки исключений. Если робот не может распознать реквизит с точностью 90% и выше, задача перенаправляется сотруднику для ручной обработки. Схема функционирования алгоритма представлена на рисунке 1.

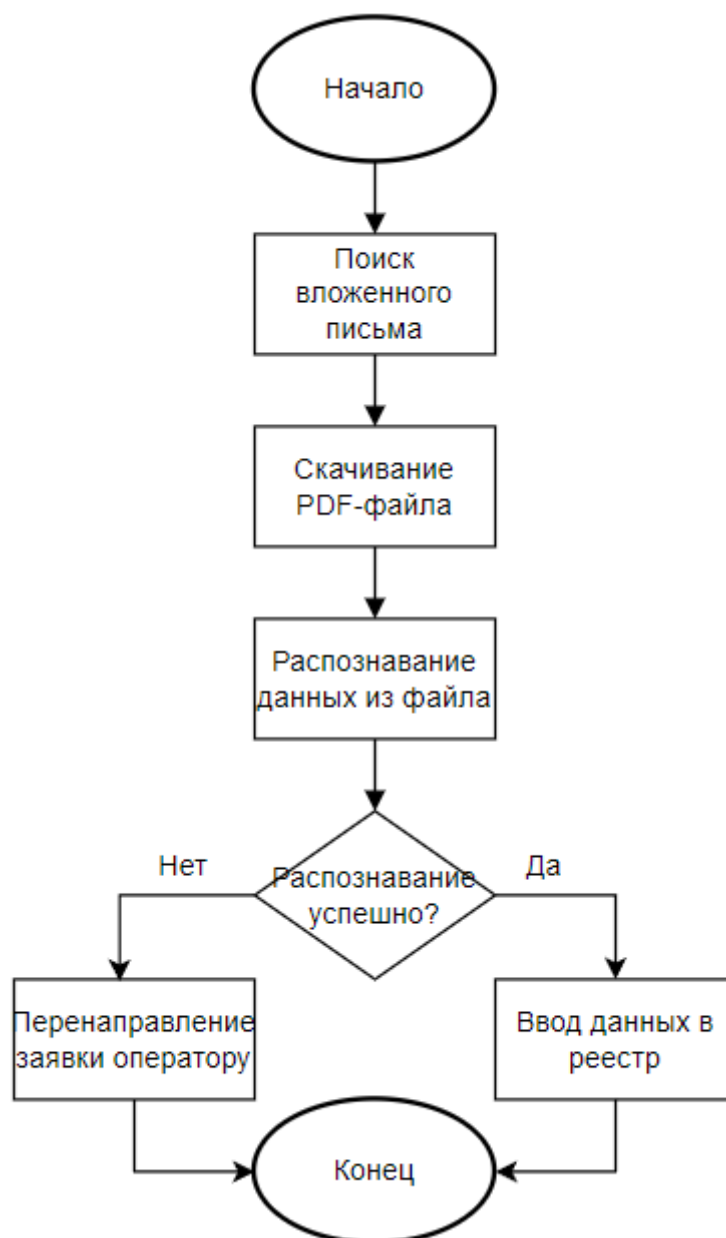


Рисунок 1 – Алгоритм работы модуля обработки данных программного средства

Для оценки эффективности работы программного средства относительно ручной обработки договоров использовался коэффициент сокращения временных затрат по формуле 1:

$$K_t = T_{\text{чел}} - T_{\text{робот}} \cdot T_{\text{чел}} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $T_{\text{чел}}$ – среднее время ручной обработки договора (с); $T_{\text{робот}}$ – среднее время обработки программным средством (с).

В ходе тестирования было установлено, что использование робота сокращает время обработки одного пакета документов с 900 секунд до 120 секунд. Коэффициент эффективности составил 86,67%.

Для оценки надежности системы при пиковых нагрузках использовалась методика расчета вероятности безотказной работы по формуле 2:

$$P_{\text{безотк}} = \exp(-\lambda \cdot t) \cdot 100\%, \quad (2)$$

где λ – интенсивность поступления новых документов; t – среднее время цикла обработки (с).

Применение формулы 2 позволяет спрогнозировать устойчивость системы в периоды пиковой нагрузки. Экспериментальные данные показали, что при интенсивности поступления $\lambda = 0,02$ и $t = 120$ с, вероятность безотказной обработки запросов сохраняется на уровне 97,6%. Основным узким местом системы является модуль распознавания и классификации, производительность которого напрямую коррелирует с качеством исходных сканированных копий и доступной вычислительной мощностью сервера.

Заключение. Спроектированное программное средство реализации RPA-решения продемонстрировало оптимизацию бизнес-процессов работы с договорами в сравнении с ручной обработкой. Внедрение робота позволило сократить операционные расходы на обработку документов на 70–80% за счет высвобождения рабочего времени сотрудников на более сложные задачи, а также исключить ошибки ручного ввода данных, которые приводили к сбоям в платежных операциях и нарушению процесса документооборота.

Список литературы

1. Госпрограмма «Цифровая Беларусь» на 2026–2030 годы. Как будет формироваться экосистема цифровых решений для населения, бизнеса и государства? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mpt.gov.by/ru/gosprogramma-cifrovaya-belarus-na-2026-2030-gody-kak-budet-formirovatsya-ekosistema-cifrovyykh>. Дата доступа: 22.03.2026.
2. Макарова, Л.Ф. Основы построения систем электронного документооборота в организациях: учебно-методическое пособие / Л.Ф. Макарова. – СПб.: НИУ ИТМО, 2019. – 120 с.
3. Прохоренко, Н.Б. Проектирование ролевых моделей в системах электронного документооборота: методология и практика / Н.Б. Прохоренко // Документация и документооборот. – 2021. – № 2. – С. 43–51.
4. ГОСТ ISO/IEC 12207-2010. Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. Минск: Госстандарт, 2011.

UDC 004.9:332.8

SOFTWARE TOOL FOR IMPLEMENTING AN RPA SOLUTION FOR CONTRACT MANAGEMENT

Kuznetsou Y.V.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Likhachevsky D.V. – Cand. of Sci., associate professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The paper discusses the issue of automating corporate document workflow using Robotic Process Automation technology. A software tool has been developed that mimics operator actions for extracting data from contracts, validating them, and entering them into the accounting system. A comparative analysis of the efficiency of robot implementation compared to manual entry was conducted. The solution architecture is described, including Optical Character Recognition and logical exception handling modules.

Keywords: RPA, software robot, business process automation, contract management, intelligent document processing, OCR.