

Таран Виталий Витальевич, магистрант,  
Кубанский государственный университет

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ RPA-ПЛАТФОРМ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

**Аннотация.** Статья посвящена исследованию теоретических основ применения Robotic Process Automation (RPA) в контексте цифровой трансформации бизнеса. Анализируются предпосылки возникновения RPA как технологического ответа на вызовы операционной эффективности, приводится характеристика традиционных подходов к автоматизации и обосновывается необходимость перехода к программной роботизации рутинных процессов. Автором аргументируется актуальность RPA-платформ как инструмента интеграции унаследованных систем, рассматриваются ключевые принципы их работы, архитектурные особенности и классификация программных роботов.

**Ключевые слова:** RPA, программная роботизация, автоматизация бизнес-процессов, цифровая трансформация, управление эффективностью, архитектура RPA, user interface interaction.

Современный этап развития экономики характеризуется стремлением компаний к повышению операционной эффективности в условиях жесткой конкуренции и необходимости быстрой адаптации к изменениям рынка. Цифровая трансформация, охватывающая все сферы деятельности предприятий, привела к накоплению значительного объема унаследованных информационных систем, которые, выполняя критически важные функции, зачастую не имеют открытых API (программных интерфейсов приложения) для интеграции и обмена данными. В результате сотрудники вынуждены выполнять огромное количество рутинных, повторяющихся операций по переносу данных из одной системы в другую, формированию отчетов, обработке входящих запросов. Это не только снижает производительность и увеличивает операционные издержки, но и повышает риск ошибок, связанных с человеческим фактором. Технология Robotic Process Automation (RPA) – программной роботизации процессов – предложила принципиально иной подход, позволяющий автоматизировать взаимодействие с пользовательским интерфейсом так же, как это делает человек, но с гораздо большей скоростью, точностью и круглосуточной доступностью.

Внедрение RPA становится ответом на ряд системных проблем, присущих современным организациям. Во-первых, это гетерогенность ИТ-ландшафта, когда различные отделы используют разнородное программное обеспечение, не интегрированное между собой. Создание единой дорогостоящей системы или разработка API для каждого приложения часто экономически нецелесообразны или технически невозможны. Во-вторых, это высокий процент трудозатрат на транзакционные операции, не требующие интеллектуальных усилий (копирование данных, сверка показателей, заполнение форм). В-третьих, растущие требования к скорости обработки информации и необходимости работы в режиме 24/7, что физически невозможно для человека без увеличения штата. Программные роботы, функционирующие на уровне представления (презентационного слоя), имитируют действия пользователя: открывают приложения, вводят данные, нажимают кнопки, извлекают и сохраняют информацию. Это позволяет автоматизировать процессы без изменения существующей ИТ-инфраструктуры, что является ключевым преимуществом RPA.

Фундаментальным отличием RPA от традиционных методов автоматизации является его неинвазивный характер. Традиционные подходы, такие как BPMS (Business Process Management Systems) или разработка на языках программирования высокого уровня,



предполагают глубокую интеграцию на уровне баз данных или сервисов, что требует значительных временных и финансовых затрат, а также участия квалифицированных разработчиков [1, 4]. RPA же действует через пользовательский интерфейс, используя те же точки входа, что и человек-оператор. Это позволяет автоматизировать процессы «как есть», без необходимости реинжиниринга и остановки текущей деятельности. Технология опирается на концепцию «программирования путем демонстрации» или использования низкокодových сред, что делает разработку роботов доступной не только ИТ-специалистам, но и бизнес-аналитикам, непосредственно владеющим предметной областью [6].

Архитектура RPA-решений базируется на нескольких ключевых компонентах, обеспечивающих разработку, развертывание, управление и выполнение программных роботов. Центральным элементом является платформа-студия, предоставляющая визуальную среду для проектирования и записи последовательности действий робота. Разработанные скрипты (боты) исполняются в специальной программной среде – рантайме (Runtime). Для управления парком роботов, их мониторинга, назначения задач и обеспечения безопасности используется оркестратор (Orchestrator) – веб-приложение, которое выступает связующим звеном между ИТ-инфраструктурой и программными роботами [3, 8]. Оркестратор позволяет масштабировать решение, запуская сотни и тысячи роботов на виртуальных машинах, и обеспечивает централизованное хранение логов и учетных данных.

Классификация программных роботов позволяет дифференцировать их по функциональности и области применения. Выделяют три основных типа [2, 7]:

1. Аттенированные (Attended) роботы: функционируют на рабочей станции сотрудника и активируются им для выполнения конкретной задачи. Они работают в связке с человеком, получая от него команды и помогая ускорить выполнение части процесса. Такие роботы идеальны для front-office операций, где требуется человеческое взаимодействие с клиентом, а рутинный ввод данных выполняет робот.

2. Неаттенированные (Unattended) роботы: выполняются на серверах или виртуальных машинах в фоновом режиме без участия человека. Они запускаются по расписанию или триггерам из оркестратора и предназначены для высоконагруженных back-office процессов, таких как массовая обработка счетов, сверка данных в конце дня, формирование регламентной отчетности.

3. Гибридные роботы: сочетают в себе черты первых двух типов, способны взаимодействовать с человеком, когда это необходимо, и самостоятельно выполнять фоновые задачи.

Несмотря на относительную простоту реализации, успешное применение RPA требует тщательного теоретического осмысления и соблюдения методологии выбора процессов. Не все процессы подходят для роботизации. Ключевыми критериями отбора являются: высокая частота выполнения (рутинность), четко прописанные и формализуемые правила (отсутствие необходимости принятия сложных решений на основе неструктурированных данных), стабильность входных и выходных форматов данных, а также значительный объем транзакций [5]. Попытка автоматизировать с помощью RPA творческие или слабоструктурированные процессы приводит к неэффективности и некупаемости проекта. Теоретической базой здесь выступает концепция комплементарности человека и машины, где робот берет на себя работу с данными по жестким алгоритмам, а человек сосредотачивается на задачах, требующих эмпатии, креативности и стратегического мышления.

В настоящее время теоретические исследования в области RPA смещаются в сторону его конвергенции с другими технологиями. Возникают концепции Hyperautomation (гиперавтоматизации), где RPA выступает в роли «скелета» или «мускулов», соединяющего различные интеллектуальные компоненты [9]. Интеграция RPA с системами обработки



естественного языка (NLP) и оптического распознавания символов (OCR) позволяет роботам работать с неструктурированной информацией – письмами, сканами документов, изображениями. Добавление компонентов машинного обучения (ML) превращает робота из инструмента, работающего по жестким правилам, в интеллектуального агента, способного адаптироваться к изменениям и принимать решения на основе анализа данных. Эта эволюция порождает новое направление – IPA (Intelligent Process Automation), расширяющее границы применимости программной роботизации [10].

Таким образом, теоретический анализ показывает, что RPA представляет собой не просто очередной инструмент автоматизации, а фундаментально иной подход к организации труда, основанный на неинвазивном взаимодействии с информационными системами через пользовательский интерфейс. Теоретические основы RPA базируются на принципах эмуляции человеческих действий, масштабируемости за счет централизованного управления и комплементарности человеческого и машинного труда. Наиболее перспективным направлением развития является интеграция RPA с технологиями искусственного интеллекта, что позволяет перейти от автоматизации простых рутинных операций к интеллектуальной поддержке сложных бизнес-процессов, открывая новые горизонты для повышения операционной эффективности и цифровой трансформации предприятий.

*Список литературы:*

1. van der Aalst W.M.P., Bichler M., Heinzl A. Robotic Process Automation // Business & Information Systems Engineering. – 2018. – Vol. 60(4). – P. 269-272.
2. Willcocks L.P., Lacity M.C., Craig A. Robotic Process Automation: Strategic Transformation Lever for Global Business Services? // The Outsourcing Unit Working Research Paper Series. – London School of Economics, 2017.
3. Агафонова В.В. Роботизация бизнес-процессов (RPA) как драйвер цифровой трансформации экономики // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 45-51.
4. Hofmann P., Samp C., Urbach N. Robotic Process Automation // Electronic Markets. – 2020. – Vol. 30(1). – P. 99-106.
5. Леонтьева Л.С., Ильин А.Б. Роботизация бизнес-процессов: методические подходы к выбору процессов для автоматизации // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Т. 12, № 1. – С. 321-336.
6. Asatiani A., Penttinen E. Turning robotic process automation into commercial success – Case OpusCapita // Journal of Information Technology Teaching Cases. – 2016. – Vol. 6(2). – P. 67-74.
7. Крылов А.Н., Чернышева Г.Н. Программная роботизация: от автоматизации задач к управлению эффективностью // Информационные технологии и вычислительные системы. – 2023. – № 2. – С. 70-79.
8. Madakam S., Holmukhe R.M., Jaiswal D.K. The Future Digital Work Force: Robotic Process Automation (RPA) // Journal of Information Systems and Technology Management. – 2019. – Vol. 16.
9. Lacity M., Willcocks L. Becoming Strategic with Intelligent Automation // MIS Quarterly Executive. – 2021. – Vol. 20(2). – Article 4.
10. Кочетков Е.П., Зайцева Н.А. Гиперавтоматизация бизнес-процессов: концепция, технологии, перспективы // Менеджмент в России и за рубежом. – 2022. – № 5. – С. 32-39.

