

УДК 004.4'22

DOI 10.51691/2541-8327\_2023\_6\_12

## ***СРАВНЕНИЕ RPA-ПЛАТФОРМ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ 2023***

***Загорская К.Р.***

*студент 1 курса направления подготовки магистрантов «Информатика и вычислительная техника»*

*Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II,  
Санкт-Петербург, Россия*

### **Аннотация**

Автоматизация бизнес-процессов за последние пять лет стала одним из главных трендов развития технологий во всех отраслях. Благодаря RPA-платформам разработчики создают программных роботов, имитирующих действия человека и выполняющих за него ряд работ. Данное исследование посвящено сравнительному анализу российских RPA-платформ ROBIN RPA, Primo RPA, PIX RPA по различным параметрам, начиная от необходимого оснащения для разработки и запуска роботов и заканчивая доступностью обучения по работе с данными платформами. В ходе сравнения выявлены отличительные особенности и преимущества каждой из платформ.

**Ключевые слова:** автоматизация бизнес-процессов, программная роботизация, Robotic Process Automation, RPA, ROBIN RPA, Primo RPA, PIX RPA.

## ***COMPARISON OF RPA PLATFORMS ON THE RUSSIAN MARKET 2023***

***Zagorskaya K.R.***

*Student*

*St. Petersburg Mining University,*

*Saint-Petersburg, Russia*

**Annotation**

Automation of business processes has become one of the main trends in technology development in all industries over the past five years. Using RPA platforms, developers create software robots that simulate human actions and perform a number of jobs for him. This research is devoted to a comparative analysis of the Russian RPA platforms ROBIN RPA, Primo RPA, PIX RPA on various parameters, ranging from the necessary equipment for the development and launch of robots and ending with the availability of training on working with these platforms. The comparison revealed the distinctive features and advantages of each of the platforms.

**Keywords:** business process automation, software robotics, Robotic Process Automation, RPA, ROBIN RPA, Primo RPA, PIX RPA.

За последние пять лет автоматизация бизнес-процессов вышла на новый уровень. Помимо использования таких средств, как системы управления проектами, информационные системы бухгалтерского учета (ИСБУ), системы управления отношениями с клиентами (CRM-системы), системы управления контентом (CMS-системы), системы управления персоналом и его рабочим временем, ERP-системы, популярность стали набирать системы программной роботизации, или RPA-системы [4].

На основе собранной и проанализированной информации с интерфейса пользователя, роботы управляют приложениями, избавляя человека от выполнения стандартных наборов действий в ручном режиме [2]. До февраля 2022 года ведущими RPA-системами в России и в мире в целом были RPA-платформы UiPath [5] и Automation Anywhere американского производства и Blue Prism британского производства [1], однако начало СВО привело к их уходу с отечественного рынка и к невозможности их дальнейшего применения на предприятиях внутри Российской Федерации. В связи с этим, началась

разработка собственных RPA-платформ и проведение миграция программных роботов с иностранных платформ на отечественные.

Целью данного исследования является проведение сравнительного анализа RPA-платформ российского производства.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) Выделить RPA-платформы для проведения сравнительного анализа;
- 2) Составить список признаков для сравнительного анализа;
- 3) Изучить каждую из платформ по данным признакам;
- 4) Выявить преимущества и отличительные особенности каждой из платформ;
- 5) Сделать вывод, основываясь на результатах анализа.

Актуальность данного исследования обосновывается следующим: внедрение любой новой системы на предприятие сопряжено с определенными рисками, в том числе финансовыми, поэтому важно внимательно относиться к выбору платформы для реализации программных роботов.

В рамках данной статьи рассмотрены лучшие RPA-платформы российского производства по мнению RPA 2.0, профессионального портала о программных роботах [6]: PIX RPA, Primo RPA и ROBIN RPA.

Проведем сравнительный анализ перечисленных RPA-платформ по следующим признакам:

- 1) операционная система, необходимая для разработки роботов;
- 2) операционная система, необходимая для запуска роботов;
- 3) компоненты платформы;
- 4) языки программирования и возможность их выбора для активностей;
- 5) конструкция робота;
- 6) действия для сборки робота в студии;
- 7) наличие низкоуровневого и визуального режимов разработки;
- 8) частота и причины прибегания к языкам программирования;

- 9) наличие механизмов отладки программного кода;
- 10) возможность работы с командной строкой операционной системы;
- 11) возможность логирования;
- 12) облачная архитектура;
- 13) интеграция с мессенджерами;
- 14) особенности работы с переменными, их создание и область видимости;
- 15) место хранения выходных параметров активностей;
- 16) браузеры, с которыми могут работать роботы;
- 17) OCR, с которыми могут работать роботы;
- 18) доступность обучения работе с платформой.

Рассмотрим каждую из платформ в отдельности:

- **Платформа PIX RPA**

1. Операционная система для запуска роботов: Windows и Linux;
2. Операционная система для разработки роботов: Windows;
3. Компоненты платформы: среда создания и настройки робота PIX Studio, компонент запуска и выполнения роботов PIX Robot, компонент мониторинга и управления роботами PIX Master;
4. Языки программирования и возможность их выбора для активностей: только C#;
5. Конструкция робота: робот разрабатывается как последовательность;
6. Действия для сборки робота в студии: сборка проводится перемещением активностей из соответствующей панели в рабочую область или копированием и вставкой уже имеющихся активностей в рабочую область. Также есть возможность автоматического добавления последовательности активностей в рабочую область при включении рекордера.
7. Наличие низкоуровневого и визуального режима разработки: оба режима, возможно переключение между ними.

8. Частота и причины прибегания к языкам программирования: достаточно часто. При заполнении полей активностей практически всегда нужно использовать различные методы языков программирования, например, метод `toString()` для приведения переменной к строчному типу;

9. Наличие механизмов отладки программного кода: имеются;

10. Возможность работы с командной строкой операционной системы: имеется;

11. Возможность логирования: имеется;

12. Облачная архитектура: имеется;

13. Интеграция с мессенджерами: имеется [3];

14. Особенности работы с переменными, их создание и область видимости: переменные можно создавать через панель «Переменные» или в процессе заполнения активностей. Переменные, созданные внутри контейнера, видны только внутри него, но переменные из внешней схемы видны внутри контейнеров;

15. Место хранения выходных параметров активностей: переменные;

16. Браузеры, с которыми могут работать роботы: Google Chrome, Internet Explorer и Mozilla Firefox;

17. OCR, с которыми могут работать роботы: Tesseract OCR, Yandex Vision, Microsoft OCR и ABBYY OCR;

18. Доступность обучения работе с платформой: бесплатные качественные видеокурсы разных уровней с дополнительными текстовыми материалами и демонстрацией работы платформы на примерах [7].

- **Платформа Primo RPA**

1. Операционная система для запуска роботов: Windows и Linux;

2. Операционная система для разработки роботов: Windows;

3. Компоненты платформы: среда создания и настройки робота Primo RPA Studio, компонент запуска и выполнения роботов Primo RPA Robot, компонент мониторинга и управления роботами Primo RPA Orchestrator;

4. Языки программирования и возможность их выбора для активностей: C#, JavaScript и Python;

5. Конструкция робота: робот разрабатывается как последовательность, как диаграмма или полностью как низкоуровневый проект;

6. Действия для сборки робота в студии: сборка проводится перемещением активностей из соответствующей панели в рабочую область или копированием и вставкой уже имеющихся активностей в рабочую область. Также есть возможность автоматического добавления последовательности активностей в рабочую область при включении рекордера.

7. Наличие низкоуровневого и визуального режима разработки: оба режима, возможно переключение между ними.

8. Частота и причины прибегания к языкам программирования: достаточно часто. Если робот разрабатывается на платформе как низкоуровневый проект, то написание кода подразумевается само собой. Если поля активности заполняются в низкоуровневом режиме, нужно использовать элементы языков программирования;

9. Наличие механизмов отладки программного кода: имеются;

10. Возможность работы с командной строкой операционной системы: имеется;

11. Возможность логирования: имеется;

12. Облачная архитектура: отсутствует;

13. Интеграция с мессенджерами: имеется;

14. Особенности работы с переменными, их создание и область видимости: переменные можно создавать через панель «Переменные» или в

процессе заполнения активностей. Все переменные глобальны, для удобства можно объединять их в группы;

15. Место хранения выходных параметров активностей: переменные;

16. Браузеры, с которыми могут работать роботы: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Yandex и Microsoft Edge;

17. OCR, с которыми могут работать роботы: Tesseract OCR, Yandex Vision, Microsoft OCR, ABBYY OCR и Dbrain OCR;

18. Доступность обучения работе с платформой: очень сжатый видеокурс без дополнительных материалов и примеров работы с платформой, но развернутые и понятные материалы по активностям на сайте платформы [8].

- **Платформа ROBIN RPA**

1. Операционная система для запуска роботов: Windows, Linux и Mac OS;

2. Операционная система для разработки роботов: Windows;

3. Компоненты платформы: среда создания и настройки робота ROBIN Studio, компонент запуска и выполнения роботов ROBIN Robot, компонент мониторинга и управления роботами ROBIN Orchestrator;

4. Языки программирования и возможность их выбора для активностей: C#, C++, Visual Basic, JavaScript, Java и Python. Можно выбрать язык и его версию для каждой активности по отдельности;

5. Конструкция робота: робот разрабатывается как последовательность;

6. Действия для сборки робота в студии: сборка проводится перемещением активностей из соответствующей панели в рабочую область или копированием и вставкой уже имеющихся активностей в рабочую область. Также есть возможность автоматического добавления последовательности активностей в рабочую область при включении рекордера.

7. Наличие низкоуровневого и визуального режима разработки: оба режима, возможно переключение между ними.

8. Частота и причины прибегания к языкам программирования: крайне редко. При создании роботов в подавляющем большинстве случаев можно обойтись без использования языков программирования в принципе;

9. Наличие механизмов отладки программного кода: имеются;

10. Возможность работы с командной строкой операционной системы: имеется;

11. Возможность логирования: имеется;

12. Облачная архитектура: имеется;

13. Интеграция с мессенджерами: имеется;

14. Особенности работы с переменными, их создание и область видимости: переменные можно создавать только через панель «Ресурсы». Все переменные глобальны;

15. Место хранения выходных параметров активностей: переменные или в контекст, формирующийся при выполнении активности;

16. Браузеры, с которыми могут работать роботы: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Yandex и Microsoft Edge;

17. OCR, с которыми могут работать роботы: Tesseract OCR, Yandex Vision, Microsoft OCR, ABBYY OCR и Dbrain OCR;

18. Доступность обучения работе с платформой: бесплатные качественные видеокурсы разных уровней с дополнительными текстовыми материалами и демонстрацией работы платформы на примерах [9].

В результате рассмотрения RPA-платформ выделим особенности и преимущества каждой из них и занесем их в таблицу 1:

Таблица 1. Отличительные особенности и преимущества RPA-платформ

| RPA-платформа | Отличительные особенности  | Преимущества  |
|---------------|--|---|
| PIX RPA       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Только C# в качестве языка</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для обучения работе с</li> </ul> |



|           |  |  |
|-----------|--|--|
|           | <p>программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Большая частота прибегания к языкам программирования, т.к. при заполнении полей активностей практически всегда нужно использовать различные методы языков программирования;</li><li>• Переменные можно создавать через панель «Переменные» или в процессе заполнения активностей. Переменные, созданные внутри контейнера, видны только внутри него, но переменные из внешней схемы видны внутри контейнеров;</li></ul> | <p>платформой созданы бесплатные качественные видеокурсы разных уровней с дополнительными текстовыми материалами и демонстрацией работы платформы на примерах.</p>   |
| Primo RPA | <ul style="list-style-type: none"><li>• C#, JavaScript и Python в качестве языков программирования;</li><li>• Высокая частота прибегания к языкам программирования, так как у низкоуровневого проекта написание кода подразумевается само собой, а если поля активности заполняются в низкоуровневом</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Робот разрабатывается не только как последовательность, но и как диаграмма или полностью как низкоуровневый проект;</li><li>• Может работать с такими браузерами, как Yandex и Microsoft Edge;</li><li>• Может работать с таким OCR, как Dbrain OCR;</li></ul> |

|                      |  |  |
|----------------------|--|--|
|                      | <p>режиме, нужно использовать элементы языков программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Облачная архитектура отсутствует;</li> <li>• Переменные можно создавать через панель «Переменные» или в процессе заполнения активностей. Все переменные глобальны, для удобства можно объединять их в группы;</li> <li>• Для обучения работе с платформой создан очень сжатый видеокурс без дополнительных материалов и примеров работы с платформой, но развернутые и понятные материалы по активностям на сайте платформы.</li> </ul> |  |
| <p>ROBIN<br/>RPA</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C#, C++, Visual Basic, JavaScript, Java и Python в качестве языков программирования;</li> <li>• Переменные можно создавать только через панель</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Возможность запуска роботов на Mac OS;</li> <li>• Можно выбрать язык программирования и его версию для каждой активности по отдельности;</li> </ul> |

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
|  | «Ресурсы». Все переменные глобальны; | <ul style="list-style-type: none"><li>• Частота прибегания к языкам программирования крайне небольшая;</li><li>• Может работать с такими браузерами, как Yandex и Microsoft Edge;</li><li>• Может работать с таким OCR, как Dbrain OCR;</li><li>• Для обучения работе с платформой созданы бесплатные качественные видеокурсы разных уровней с дополнительными текстовыми материалами и демонстрацией работы платформы на примерах.</li></ul> |
|--|--------------------------------------|---|

В ходе сравнения платформ PIX RPA, Primo RPA и ROBIN RPA можно сделать вывод, что они имеют множество схожих черт: разработка роботов может вестись только на операционной системе Windows, все платформы имеют три компонента в своем составе (среду создания и настройки робота, компонент запуска и выполнения роботов и компонент мониторинга и управления роботами), все платформы имеют механизмы отладки, логирования, работы с командной строкой, во всех платформах есть интеграция с мессенджерами, на всех трех платформах возможна разработка роботов в двух режимах.

При этом у данных RPA-платформ частично отличаются операционные системы, на которых может производиться запуск роботов, языки

программирования, с которыми могут работать платформы, конструкция робота и действия для сборки робота в студии. У платформ различная частота и причины прибегания к языкам программирования, не все имеют облачную архитектуру. Переменные при сборке робота создаются по-разному, имеют разную область видимости, и выходные данные активностей могут храниться в разных местах. OCR и браузеры, с которыми могут работать роботы также частично отличаются. Разработчики платформ предлагают разные обучающие материалы.

Таким образом, перед выбором RPA-платформы необходимо проводить комплексный анализ бизнес-процесса и, исходя из результатов этого анализа, выбирать конкретный продукт.

#### **Библиографический список:**

1. Баранов, И. Н. Обзор и сравнительный анализ BPMN-систем для роботизации бизнес-процессов / И. Н. Баранов // Современные инновации, системы и технологии. – 2022. – Т. 2, № 3. – С. 139-149. – DOI 10.47813/2782-2818-2022-2-3-0139-0149. – EDN WHVCSU.
2. Волкова, А. С. Платформы разработки программных роботов в области бизнес-процессов / А. С. Волкова, И. А. Деревенских // Обществознание и социальная психология. – 2022. – № 3-2(33). – С. 74-86. – EDN FBLYYG.
3. Дегтярева, В. В. Оценка эффективности RPA-технологий для обоснования их внедрения в транспортно-логистическую отрасль / В. В. Дегтярева, К. П. Панченко // Первый экономический журнал. – 2023. – № 1(331). – С. 50-57. – DOI 10.58551/20728115\_2023\_1\_50. – EDN IROWWR.
4. Дюдюк, М. В. Автоматизация бизнес-процессов предприятия при помощи внедрения RPA-систем / М. В. Дюдюк, Н. В. Гайдук // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития : Сборник материалов XIV международного форума, Краснодар, 12–17 июля 2021 года.

– Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. – С. 118-121. – EDN WBPVGV.

5. Обзор программной среды uipath для автоматизации бизнес-процессов / Е. В. Нефедов, Д. А. Михалев, В. Ю. Бакенев [и др.] // Решетневские чтения : Материалы XXVI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти генерального конструктора ракетно-космических систем академика М.Ф. Решетнева. В 2-х частях, Красноярск, 09–11 ноября 2022 года / Под общей редакцией Ю.Ю. Логинова. Том Часть 2. – Красноярск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева", 2022. – С. 339-341. – EDN АВАННФ.
6. Рейтинг RPA платформ 2023: [Электронный ресурс]. URL: [https://rpa2.ru/rpa\\_platformy/rejting\\_rpa\\_platform/](https://rpa2.ru/rpa_platformy/rejting_rpa_platform/) (Дата обращения: 31.05.2023).
7. PIX RPA: [Электронный ресурс]. URL: <https://pix-it.ru/products/pix-rpa/>. (Дата обращения: 31.05.2023).
8. Primo RPA: [Электронный ресурс]. URL: <https://primo-rpa.ru>. (Дата обращения: 31.05.2023).
9. ROBIN RPA: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rpa-robin.ru>. (Дата обращения: 31.05.2023).

*Оригинальность 77%*