

Подход к оценке инвестиционной привлекательности портфеля проектов программной роботизации на промышленных предприятиях

Ермолаев Михаил Юрьевич

Соискатель

ORCID: 0009-0008-5059-4747, e-mail: myermolaev@greenatom.ru

Гусева Анна Ивановна

Д-р техн. наук, проф. каф. экономики и менеджмента в промышленности

ORCID: 0000-0002-7236-1257, e-mail: aiguseva@mephi.ru

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва, Россия

Аннотация

Изучены проблемы роботизации в промышленности, в первую очередь программной роботизации RPA (англ. Robotic Process Automation). Проведен анализ влияния роботизации на повышение производительности труда на предприятиях, уровня безработицы как в развитых странах, так и в развивающихся, конкурентоспособности российской экономики и преодоление разрыва в уровне производительности труда внутри отраслей. Целью настоящего исследования является систематизация методов оценки проектов программной роботизации на базе RPA и подбор показателей для оценки их инвестиционной привлекательности. Основная гипотеза исследования заключается в том, что к проектам RPA, несмотря на их специфику, применимы методы оценки портфельного проектного менеджмента (PPM, англ. Project Portfolio Management). Предложено оценивать инвестиционную привлекательность программы роботизации как портфель взаимосвязанных и взаимодополняющих инвестиционных проектов с учетом соответствия стратегическим целям предприятия, инвестиционной привлекательности портфеля на основе финансовых показателей и рисков, технологической осуществимости (на базе модели зрелости процессов СММП-RPA), развития маркетингового и продуктового конкурентного преимуществ, создания и использования стратегических и корневых преимуществ предприятия. В основе анализа практического применения предлагаемого подхода рассмотрен портфель проектов роботизации RPA, применяемых предприятиями атомной промышленности. Подробно проанализирован портфель роботов RPA в областях бухгалтерского и кадрового учетов общего центра обслуживания акционерного общества «Гринатом», дочернего и зависимого общества государственной корпорации «Росатом». Первая программа роботизации «Росатома» была сформирована в 2019 г., и на текущий момент она включает более 400 успешно внедренных роботов в атомной отрасли.

Ключевые слова

Программа проектов, портфель проектов, программная роботизация RPA, модель зрелости процессов СММП-RPA, платформа роботизации АТОМ. РИТА, портфельный проектный менеджмент, инвестиционная привлекательность

Для цитирования: Ермолаев М.Ю., Гусева А.И. Подход к оценке инвестиционной привлекательности портфеля проектов программной роботизации на промышленных предприятиях // Вестник университета. 2025. № 12. С. 239-249.

© Ермолаев М.Ю., Гусева А.И., 2025

Статья доступна по лицензии Creative Commons "Attribution" («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



RPA project portfolio investment feasibility assessment for industry organizations

Mikhail Yu. Ermolaev

Applicant

ORCID: 0009-0008-5059-4747, e-mail: myermolaev@greenatom.ru

Anna I. Guseva

Dr. Sci. (Engr.), Prof. at the Economics and Management in Industry Department

ORCID: 0000-0002-7236-1257, e-mail: aiguseva@mephi.ru

National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russia

Abstract

The issues of robotics in industry, primarily the software robotics of RPA (Robotic Process Automation), have been studied. The impact of robotization on increasing labor productivity in enterprises, unemployment rate in both developed and developing countries, increasing the competitiveness of the Russian economy, and bridging the gap in labor productivity within industries has been analyzed. The purpose of the study is to systematize methods for evaluating software robotics projects based on RPA and select indicators to assess their investment attractiveness. The main hypothesis of the study is that, despite their specifics, the methods of assessing Project Portfolio Management are applicable to RPA projects. It has been proposed to evaluate the investment attractiveness of the robotics program as a portfolio of interrelated and complementary investment projects, considering compliance with companies' strategic goals, the investment attractiveness of the portfolio based on financial indicators and risks, technological feasibility (based on the CMMI-RPA process maturity model), marketing and product competitive advantages development, and the creation and use of companies' strategic and root advantages. The analysis of the practical application of the proposed approach is based on a portfolio of RPA robotics projects used by nuclear industry enterprises. The RPA robots portfolio in accounting and personnel accounting of the general service center of the Greenatom JSC, a subsidiary and dependent company of the Rosatom state corporation, has been analyzed in detail. Rosatom's first robotics program was formed in 2019, and currently it includes more than 400 successfully implemented robots in the nuclear industry.

Keywords

Project program, project portfolio, RPA, robotic, business process, digital transformation, maturity model (CMMI-RPA), ATOM.RITA

For citation: Ermolaev M.Yu., Guseva A.I. (2025) RPA project portfolio investment feasibility assessment for industry organizations. *Vestnik universiteta*, no. 12, pp. 239-249.



ВВЕДЕНИЕ

Роботы и роботизация производств, медицины, сферы услуг и бизнес-процессов стали объектом многомиллионных инвестиций по всему миру с начала XXI в. Значительный рост стоимости рабочей силы в развивающихся странах, программы репоринга (возвращение производств из развивающихся стран в развитые страны), продолжающиеся демографические изменения, прежде всего старение населения и структурные изменения рабочей силы, стремление развитых стран к промышленному лидерству подталкивают лидеров мировой экономики вкладывать огромные средства в роботизацию. По данным Международной федерации робототехники, лидерами в этой области все последнее десятилетие остаются такие страны, как Южная Корея, имеющая на начало 2024 г. 1,012 тыс. роботов на 10 тыс. работников, Сингапур – 730 роботов на 10 тыс. работников, Германия – 415 роботов на 10 тыс. работников¹. В Российской Федерации (далее – РФ, Россия) этот показатель составляет пока 19 роботов на 10 тыс. работников. В Указе Президента РФ «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» всеобщая роботизация объявлена национальным приоритетом. В соответствии с данным указом страна должна войти в топ-25 стран по количеству роботов на 10 тыс. работников к 2030 г. Данная инициатива должна охватить все отрасли народного хозяйства, в первую очередь государственные корпорации.

В различных отраслях экономики наблюдается активное внедрение роботизированной автоматизации процессов (далее – RPA). Согласно исследованию The Business Research Company, рынок RPA демонстрирует впечатляющие темпы роста. Если в 2024 г. объем рынка составлял 7,94 млрд долл. США, то уже в 2025 г. ожидается его увеличение до 9,91 млрд долл. США. Среднегодовой темп роста (CAGR) составляет 24,8 %. Прогнозируется, что динамика роста сохранится и в последующие годы. К 2029 г. объем рынка роботизированной автоматизации процессов достигнет 24 млрд долл. США при сохранении среднегодового темпа роста². Российский рынок систем роботизации бизнес-процессов также демонстрирует значительный рост. Если в 2019 г. его объем составлял 1,5 млрд руб., то к 2021 г. показатель увеличился до 16 млрд руб. За последующие годы динамика роста сохранилась, и к 2024 г. рынок достиг отметки в 60 млрд руб. По прогнозам экспертов информационно-технологической (далее – ИТ) компании «Общество с ограниченной ответственностью «ИБА», тенденция к росту сохранится, и в ближайшие годы объем рынка будет увеличиваться ежегодно на 40–50 %³.

Вместе со всеобщей мировой роботизацией возрастает одна из ключевых угроз занятости населения – сокращение рабочих мест и падения благосостояния населения через так называемую «технологическую безработицу» [1]. В первую очередь угроза коснется не только производственного персонала, связанного с работой на конвейерах, в логистике, складском учете, но и занятости офисного персонала, выполняющего однотипные операции учета, документооборота и даже написания программного кода. Данную проблему можно рассмотреть в нескольких аспектах, в том числе через призму таких вопросов, как уровень безработицы в странах-лидерах по роботизации и влияние роботизации на экономику и занятость населения в развитых странах, активно внедряющих промышленную и бизнес-процессную (RPA) роботизацию в сравнении с развивающимися странами, куда в эпоху всеобщей глобализации были выведены как производства, так и сервисно-учетные функции офисных работников.

Краткий обзор уровня безработицы в странах-лидерах по роботизации показывает, что общий уровень безработицы не только не возрастает, но и имеет устойчивую тенденцию к ее снижению: в Южной Корее с 3,5 % в 2015 г. до 2,7 % в марте 2025 г., в Германии – с 6,4 % в 2015 г. до 6,3 % в апреле 2025 г.⁴. В Сингапуре уровень безработицы остался практически на том же уровне – 2,0 % в 2015 г. и 2,1 % в I квартале 2025 г.

Вместе с тем уровень безработицы в развивающихся странах, куда в свое время были выведены основные производства (Индия, Бангладеш, Вьетнам), имеет тенденцию к росту. Например, в Индии уровень безработицы вырос с 6,7 % до 8,2 % за последние 10 лет. Это может быть связано с несколькими факторами,

¹ Инфографика: в каких странах больше всего промышленных роботов? Режим доступа: <https://naked-science.ru/community/1009628> (дата обращения: 05.09.2025).

² What Is Covered Under Robotic Process Automation (RPA) Market? Режим доступа: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/robotic-process-automation-rpa-global-market-report> (дата обращения: 05.09.2025).

³ RPA обрывает к 2024 году. Режим доступа: <https://www.comnews.ru/content/221611/2022-08-09/2022-w32/rpa-obruseet-k-2024-godu> (дата обращения: 05.09.2025).

⁴ 20 million economic indicators for 196 countries. Режим доступа: <https://tradingeconomics.com/> (дата обращения: 05.09.2025).

в том числе с удорожанием рабочей силы в этих странах и значительным падением стоимости инвестиций и затрат на роботизацию. В результате наблюдается тенденция к переносу производств из развивающихся стран в развитые с применением новых технологий по автоматизации, цифровизации и роботизации.

Роботизация создает новые рабочие места в странах-лидерах по роботизации, замещая их в развивающихся. Более того, перенос производств имеет мультипликативный эффект на экономики развитых стран через рост инвестиций в основное производство, налогов, развитие новых технологий и цифровизацию, которые в совокупности начинают усиливать и менять структурно экономики этих стран. Анализ ситуации показывает, что в ближайшие годы роботизация не станет проблемой для рынка труда развитых стран. Вместо этого она приведет к структурным изменениям: хотя количество рабочих мест сократится в некоторых секторах, в других отраслях произойдет их увеличение. Такой процесс адаптации рынка к будущим изменениям будет иметь положительный эффект. Благодаря рещорингу производства и мультипликативным эффектам общий рост рабочих мест превысит их сокращение. В результате развитые страны могут столкнуться с дефицитом рабочей силы. Однако для развивающихся стран ситуация выглядит иначе: роботизация уже сейчас представляет серьезную угрозу, поскольку приводит к перемещению производств из этих стран в более развитые регионы [1]. Если рассмотреть эти данные через призму экономического развития и роста производства в России за последние годы при одновременном падении активного трудового населения, то можно сделать вывод о критической необходимости повсеместной роботизации (как промышленной, так и программной роботизации бизнес-процессов), как способа повышения конкурентоспособности российской экономики и преодоления разрыва в уровне производительности труда внутри отраслей [2–4].

Роботизация становится неотъемлемой частью национальных и государственных политик развития на ближайшие годы различных государств, включая Россию. Массовые проекты промышленной и программной роботизации уже начали влиять на рынки труда в развитых и развивающихся странах, организацию новых способов производств и процессов, выводя промышленные предприятия на новый уровень экономической эффективности. Они требуют комплексного подхода в управлении, опирающегося в первую очередь на портфельную модель управления.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования является систематизация методов оценки проектов программной роботизации на базе RPA и подбор показателей для оценки их инвестиционной привлекательности.

Основная гипотеза исследования заключается в том, что к проектам RPA, несмотря на их специфику, применимы методы оценки портфельного проектного менеджмента (PPM, англ. Project Portfolio Management). В качестве практического примера и оценки предлагаемого подхода используется рассмотрение нескольких портфелей роботизации процессов учета в атомной отрасли.

Автоматизация бизнес-процессов на базе программных роботов RPA (англ. Robotic Process Automation) представляет собой технологию автоматизации ряда рутинных офисных операций с помощью «виртуальных помощников» – RPA роботов (или «программных роботов»), которые выполняют функции офисных работников [5]. Оценка инвестиционной привлекательности программы роботизации для предприятия связана с рядом сложностей.

1. Сами роботизируемые бизнес-процессы по назначению очень разнообразны. В структуре бизнес-процессов компании выделяют три основных типа: основные (ключевые) процессы, вспомогательные и управляющие.

Основные (ключевые) процессы – стратегически важные направления, непосредственно связанные с производством товаров и услуг, направленные на получение прибыли. К ним относятся производство продукции, закупка сырья, продажа продукции, доставка продукции потребителям и т.д.

Вспомогательные (поддерживающие) процессы не приносят прямой прибыли, но необходимы для обеспечения эффективной работы основных процессов. Они включают ведение бухгалтерского учета, подбор и управление персоналом, обработку заказов, юридическое сопровождение и т.д.

Управляющие процессы обеспечивают руководство компанией и отвечают за долгосрочное развитие предприятия. В их состав входят стратегический менеджмент, управление рисками, контроль качества, обучение персонала и т.д.

По выполняемым функциям бизнес-процессы охватывают разнообразную деятельность предприятий: исследования и разработки, закупки, производство, продажи и маркетинг, логистика и цепочка

поставок, финансы, кадры и т.д. Как правило, роботизация затрагивает массовые процессы ведения учета (как бухгалтерского, так и кадрового), документооборот, процессы стандартной оценки бюджетов и ключевых показателей эффективности, ряд транзакционных процессов работы юридических (договорная работа), закупочных (организация и проведение стандартизированных закупочных процедур), аудиторских и прочих служб, выполняющих массовые действия в различных информационных системах и поддающиеся алгоритмизации. Эти процессы должны обладать определенным уровнем зрелости с точки зрения модели СММИ-RPA [6].

2. Оценка эффекта от роботизации сама по себе есть сложная задача. В большинстве случаев роботизируется не весь бизнес-процесс, но отдельные операции. Как правило, изменения операций происходят несколько раз в год по результатам мероприятий по оценке эффективности и постоянных улучшений. Как правило, подобные изменения могут затрагивать несколько типов процессов, информационных систем и значительное количество специалистов смежных специальностей. Следовательно, внедрение программного робота на одной операции должно учитывать как минимум три фактора: вид процесса, поддерживающие процесс информационные системы и специализацию отдельных сотрудников. Все это значительно усложняет процесс оценки роботизации отдельных операций и бизнес-процессов. Более того, не всегда эффекты могут быть достоверно оценены и посчитаны, если учесть, что эффекты могут быть как материальные, так и нематериальные.

3. При оценке эффекта от роботизации бизнес-процессов ряд авторов предлагают рассматривать внедрение RPA как ИТ-проект развития предприятия и использовать традиционный анализ его эффективности на основе метода окупаемости инвестиций (ROI), метода совокупной стоимости владения (ТСО) и метода совокупного экономического эффекта (ТЕИ) [7]. В работе А.А. Халяпина и соавторов рекомендуется применять комплекс вышеуказанных методов для оценки проектов с целью использования сильных сторон каждой из методик и минимизации их недостатков [8]. Авторы в предыдущей работе предлагают применять комплексный подход для оценки эффекта: с одной стороны, использовать модель зрелости процессов СММИ-RPA, а с другой – учитывать тип программного робота, который предполагается использовать (начальный, продвинутый или интеллектуальный), и учитывать возможность и целесообразность роботизации бизнес-процесса в следующих пяти измерениях (5D): эффекты (англ. benefits), технологическая готовность (англ. technology readiness), удобство использования (англ. usability), готовность предприятия и инвестиции и определение основных предпосылок, условий и ожиданий от их использования в целом и на предприятиях атомной отрасли в частности [5].

Указанные методы используются в отрыве от стратегических целей развития предприятия и не позволяют оценить совокупный эффект от внедрений с учетом многофакторности влияния отдельного робота на смежные процессы и функции.

РОБОТИЗАЦИЯ КАК ПОРТФЕЛЬ ИТ-ПРОЕКТОВ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В настоящем исследовании предлагается рассматривать роботизацию RPA не как внедрение роботов по отдельно взятым бизнес-процессам, а в совокупности как портфель проектов, объединенных в набор программ. Под портфелем в данном случае будем понимать набор проектов и программ автоматизации предприятия, объединенных в группу для достижения стратегических бизнес-целей. Компоненты портфеля не обязательно должны быть напрямую связаны между собой. Программа – это группа связанных проектов, скоординированно управляемых, получение выгод от которых и контроль невозможны при изолированном управлении этими проектами [9].

Проектный портфельный менеджмент (далее – ППМ) – это процесс стратегического управления и координации нескольких проектов и программ в рамках одной организации. Основные цели ППМ – оптимизация использования ресурсов, согласование проектов с корпоративными целями и максимизация общей ценности портфеля для компании. Он включает выбор и расстановку приоритетов проектов, распределение ресурсов, управление рисками, мониторинг и оценку эффективности, балансировку портфеля. Применение ППМ особенно важно в крупных компаниях и организациях, где количество проектов велико, а ресурсы ограничены [9].

При использовании ППМ оценка эффективности портфеля проектов предприятия тесно связана с их потенциалом для формирования уникальных конкурентных преимуществ при ограниченных доступных ресурсах. В связи с этим при рассмотрении портфеля проектов зачастую используют такие

стратегические методы оценки проектов, как матрица Бостонской консалтинговой группы (BCG), метод ранжирования важности ИТ-проектов по методологии Т. Саати, концепция добавленной стоимости, нацеленная на увязку портфеля проектов со стратегическими целями предприятия [10]. При формировании и реализации портфеля проектов особую важность занимает процесс формирования и управления портфелем, который включает этапы по идентификации, группировке, качественному и количественному анализу, расстановке и приоритизации портфеля проектов [11].

Оценка инвестиционной привлекательности роботизации бизнес-процессов на базе RPA как портфеля инвестиционных программ и проектов цифровизации, направленных на реализацию стратегических целей предприятия, является очень перспективной и актуальной.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ряд научных авторов выделяют три типа стратегий предприятия, включая стратегию новатора, стратегию имитатора и стратегию консерватора. С целью увязки набора проектов со стратегическими целями предлагается формировать портфели в зависимости от выбранной стратегии/стратегических целей развития предприятия. Состав портфеля проектов для каждого вида стратегии или достижения стратегической цели будет разным. Таким образом, портфели проектов по целевой ориентации можно классифицировать на консервативно-дополняющие, агрессивно-развивающие и умеренно-компромиссные [12].

В данном случае предлагается использовать подход к оценке внедрения портфеля роботов RPA в соответствии с ППМ независимо от типов стратегий и стратегических целей, состава и видов портфелей проектов через пошаговый анализ соответствия стратегии, финансовым целям, управления рисками, технологической осуществимости и возможности создания и использования корневых преимуществ предприятия.

1. Соответствие целям и стратегиям развития предприятия. Данное направление оценки подразумевает прямую связь между программой роботизации с одной или несколькими стратегическими целями предприятия на три–пять лет и, если предприятие входит в более крупный дивизион или корпорацию, стратегическими целями вышестоящей организации. В практике используются различные методы оценки соответствия, в том числе SAI (англ. Strategic Alignment Index) – показатель соответствия стратегии (стратегического соответствия), BVI (англ. Business Value Index) – показатель стоимости бизнеса, PPV (англ. Project Portfolio Value) – показатель стоимости портфеля проектов [13].

2. Финансовые показатели и риски. Программы роботизации, направленные в первую очередь на повышение производительности, должны рассматриваться как портфель инвестиционных проектов, где ожидается возврат на вложенные инвестиции. «Возврат» на инвестиции ожидается в виде экономического эффекта за счет сокращения операционных затрат на единицу продукции или услуг от программы роботизации, когда стоимость роботизированных операции становится дешевле, чем стоимость тех же операций, выполняемых вручную сотрудниками. Таким образом, кумулятивный эффект от сокращения стоимости компенсирует вложенные инвестиции и несет добавленную стоимость от программы роботизации. Можно выделить следующие финансовые показатели для оценки: чистый дисконтированный доход (NPV), внутренняя норма доходности (IRR), период окупаемости (PP) и индекс рентабельности (PI) [9]. В условиях цифровизации и внедрения новых технологий моделирование показателей можно прогнозировать более точный результат, используя большие данные и методы машинного обучения, например, с помощью модели оценки экономической эффективности цифровизации, модели ROI после цифровизации и модели оценки влияния цифровизации на капитализацию [14].

При этом масштабные программы роботизации, реализуемые широким числом промышленных предприятий и организаций, значительно влияют на структурные изменения рынка труда, затрагивая те специальности, которые до недавнего времени характеризовались применением высокой интенсивности «ручного труда». Это напрямую касается рядовых бухгалтеров, занимающихся учетными процессами. Для предприятий, широко внедряющих программы автоматизации на базе RPA, основным риском является повышение социальной напряженности рынка за счет достаточно массовых (сотни и тысячи сотрудников) высвобождений рядовых бухгалтеров в течение нескольких лет. В краткосрочной перспективе рынок труда будет переполнен такими специалистами, и потребуются значительные инвестиции в программы переобучения таких работников на новые специальности или профессии. С другой стороны, для предприятий, стоящих в стороне от массовой роботизации, после запуска массовых программ переобучения возникнет проблема нехватки рядовых бухгалтеров в среднесрочной перспективе.

Вместе с тем важно при этом учитывать риски, которые возникают при реализации программ роботизации внутри самих предприятий, инвестирующих в роботизацию, в том числе:

- сопротивление сотрудников, опасющихся своего сокращения;
- недополучение ожидаемого экономического эффекта при недооценке взаимосвязей между процессами и операциями, когда эффект от роботизации одной операции может быть нивелирован ростом расходов по взаимосвязанной операции;
- неунифицированность процессов, документооборота и информационных систем, которая увеличивает объем инвестиций и операционных расходов на эксплуатацию роботов;
- технологическая неготовность предприятия к внедрению RPA.

При оценке портфеля проектов по роботизации предлагается использовать стандартные показатели финансовой эффективности, как и для отдельно стоящих проектов, дополняя их элементами финансового моделирования. При этом риски становятся многофакторными и зачастую связаны с унификацией процессов, информационных систем и технологической готовностью предприятия.

3. Технологическая осуществимость. Технологическая осуществимость может быть оценена по нескольким аспектам готовности предприятия к внедрению программы роботизации на базе RPA, в том числе зрелости бизнес-бизнес процессов, уровню цифровизации предприятия и уровню готовности самого предприятия к изменениям.

Авторы в предыдущей работе подробно рассмотрели модель зрелости бизнес-процессов по модели СММИ, адаптировав ее к процессу роботизации RPA, и сформулировали пять уровней зрелости процессов СММИ-RPA [2]. Они включают:

- несистемные, по запросу, неустоявшиеся;
- задокументированный;
- интегрированный и управляемый;
- оптимизированный и проактивный;
- стратегический.

Авторы пришли к выводу и рекомендуют выбирать для роботизации бизнес-процессы 4 и 5 уровня зрелости.

Уровень цифровизации предприятия может быть оценен двумя показателями – количеством данных в цифровом формате и набором унифицированных информационных систем, покрывающих значительную часть бизнес-процессов. Объем данных в цифровом формате – критически важный показатель для RPA, так как программные роботы обрабатывают только цифровые данные.

Второй показатель цифровизации основывается на унификации информационных систем и автоматизированных ими бизнес-процессах. Если предприятия и их дочерние и зависимые общества используют различные информационные системы, например, материнская компания использует SAP HCM, а дочерние общества – «1С Зарплата и кадры для кадрового учета», то для каждой из указанных систем потребуется свой отдельный робот, что удваивает расходы и уменьшает экономический эффект.

При оценке уровня готовности самого предприятия к изменениям (четвертое измерение 5D модели оценки возможностей и целесообразности роботизации бизнес-процесса) необходимо обратить внимание на создание новых подразделений внутри самой организации и привлечение внешних консультантов на всех этапах жизненного цикла RPA [5].

4. Использование рычагов корневых компетенций. Корневыми компетенциями бизнеса или отдельных предприятий называются такие ресурсы и способности, которые стратегически выделяют эти предприятия из других бизнесов и компаний. Современная теория управления рекомендует любому предприятию выделять, культивировать и использовать свои корневые компетенции для успешной конкуренции [15]. При этом необходимо наличие трех условий для формирования корневой компетенции: создания особой ценности для потребителей, сложности копирования конкурентами и уникальности.

При рассмотрении программы роботизации бизнес-процессов промышленных предприятий и организации достаточно сложно напрямую применить теорию корневых компетенций, так как RPA прежде всего сфокусированы на повышении производительности обеспечивающих функций и процессов (учет, кадры, финансы, документооборот и т.п.), которые опосредованно вносят свой вклад в создание конечной продукции. Тем не менее при оценке портфеля проектов роботизации на базе RPA можно выделить следующие общие для всех предприятий компетенции:

- лучшее качество продуктов и услуг;
- лучший клиентский сервис;
- инновационность;
- сильная корпоративная культура;
- лучшее ценовое предложение.

Создание самых качественных продуктов происходит за счет значительных инвестиций в процедуры контроля качества, найма высококвалифицированных работников и поставки высококачественных материалов и комплектующих. Таким образом, наивысшее качество обеспечивается не наличием выходного контроля уже после изготовления продукции, а фактически отслеживанием любых отклонений на всех этапах поставки материалов, их подготовки и производства. RPA могут стать лучшими помощниками в обработке и выявлении отклонений по качеству в огромных массивах данных, формирующихся в разных информационных системах, включая системы складского учета, системы управления производством и информационные системы управления качеством.

Сегодня при создании клиентского сервиса широко применяются RPA на базе чат-ботов, включая использование искусственного интеллекта. При этом сокращаются сроки решения вопросов, которые возникают у клиентов, а зачастую при анализе клиентских баз данных появляется возможность проактивно вступать во взаимодействие с клиентами и направлять им письма и уведомления о предстоящих сервисных акциях и процедурах. Автоматизация, цифровизация и роботизация производств и предприятий требуют значительных временных и финансовых инвестиций в передовые инновационные технологии, в том числе в технологии RPA, что не так просто скопировать конкурентами в моменте.

Корпоративная культура как корневая компетенция относится к внутренней среде бизнеса и предприятия. Постоянный поиск возможностей для улучшения бизнес-процессов, введение программы постоянных улучшений, включая роботизацию отдельных операций, создают отдельную культуру, которую нельзя сформировать одномоментно и которая является одним из факторов при выборе места работы для высококвалифицированных и мотивированных работников.

В основе лучшего ценового предложения лежит способность компании или предприятия управлять себестоимостью, производимой продукции. В данном случае особая роль отводится к управлению условно-постоянными расходами, которые, как правило, формируются обеспечивающими функциями (учет, кадры, финансы, юристы и т.п.). Данные расходы на различных предприятиях и в компаниях могут составлять до 25–30 % в общей структуре себестоимости. Особенно это становится заметно при падении производства и сбыта, так как данные расходы не имеют прямой корреляции с объемами. Внедрение RPA прежде всего направлено на снижение таких расходов в общей структуре себестоимости продукции.

В качестве системы оценки можно составить реестр корневых компетенций для конкретного предприятия и ввести показатель, отражающий степень влияния каждого проекта в портфеле с точки зрения создания особой ценности для потребителей, сложности копирования конкурентами и уникальности каждой компетенции. В таблице представлены предлагаемый подход к оценке портфеля проектов RPA на основе ППМ и показатели, которые могут быть использованы для этого.

Таблица

Подход к оценке портфеля проектов RPA

Шаг	Подход к анализу портфеля	Показатель оценки
Соответствие целям и стратегиям развития предприятия	Анализ портфеля на степень вклада в достижение стратегических целей	– индекс стратегического соответствия SAI (англ. Strategic Alignment Index); – индекс стоимости бизнеса BVI (англ. Business Value Index); – показатель стоимости портфеля проектов PPV (англ. Project Portfolio Value)

Шаг	Подход к анализу портфеля	Показатель оценки
Финансовые показатели и риски	Расчет финансовых метрик портфеля проектов	– чистый дисконтированный доход NPV; – внутренняя норма доходности IRR; – период окупаемости PP; – индекс рентабельности PI; – модель ROI после цифровизации; – модель оценки влияния цифровизации на капитализацию
Технологическая осуществимость	Оценка зрелости бизнес-бизнес процессов, уровня цифровизации предприятия и готовности самого предприятия к изменениям	– модель СММІ-RPA; – модель 5D
Использование рычагов корневых компетенций	Создание трех корневых компетенций предприятия через реализацию портфеля цифровых проектов (особая ценность для потребителей, сложность копирования конкурентами, уникальность)	– реестр корневых компетенций; – показатель меры влияния на компетенцию

Составлено авторами по материалам исследования

Предложенный в настоящем исследовании подход позволит осуществить выбор наиболее приоритетных для предприятия RPA проектов, распределить между ними ресурсы, проводить управление рисками, регулярный мониторинг и оценку эффективности, оперативно балансировать портфель. Проведем анализ применимости предлагаемого подхода к оценке портфеля проектов RPA в атомной отрасли.

1. Акционерное общество «Гринатом» является многофункциональным общим центром обслуживания государственной корпорации «Росатом», реализующим полномасштабную программу роботизации учетных процессов отрасли (более 400 роботов). Одной из ключевых стратегических целей «Росатома» является повышение производительности труда отрасли в 1,8 раз к 2030 г.⁵ Внедрение программных роботов «Гринатома» полностью соответствует данной цели, замещая ручной труд на роботизированный, тем самым увеличивая объемы выработки на одного сотрудника и повышая производительность всей корпорации.

2. С точки зрения финансовых показателей в атомной отрасли наибольший приоритет отдается классическим показателям возврата на вложенные инвестиции (ROI), эффекту оптимизации полных штатных единиц и срока окупаемости (PP). Особое внимание уделяется управлению рисками, особенно минимизации сопротивления сотрудников через глубокую программу переобучения и унификации бизнес-процессов и документов по всей отрасли.

3. Результаты применения моделей 5D и СММІ-RPA на примере роботизации процессов бухгалтерского учета были детально проанализированы авторами в предыдущей работе [5]. Процесс формирования справки 2-НДФЛ в атомной отрасли отнесен к 5 уровню зрелости «Стратегический», а для программного робота «Автоматизация процесса по формированию справки 2-НДФЛ», запущенного в 2019 г., NPV составил 22 346,894 тыс. руб. к концу 2023 г. При этом затраты на разработку и внедрения составили 2,8 млн руб., а срок окупаемости – три месяца [5].

4. Выявление и использование рычагов корневых компетенций через программу роботизации RPA на предприятиях атомной отрасли на сегодняшний момент целенаправленно еще не проводилось. Это направление только предстоит исследовать в будущих работах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Роботизация процессов на базе RPA – это многофакторный и сложный процесс управления инвестициями в цифровизацию предприятий. Анализ внедрения каждого робота рассматривается зачастую как отдельный ИТ-проект со своими метриками проектной оценки. Тем не менее такой подход упускает из поля зрения руководителей предприятия такие аспекты, как связь со стратегическими целями предприятия, между различными функциями и смежными процессами, технологическая готовность предприятия к внедрению армии роботов, готовность персонала к изменениям, а также то, насколько портфель проектов роботизации создает и усиливает корневые компетенции предприятия.

⁵ Росатом. Миссия. Стратегические цели. Ценности. Режим доступа: <https://www.rosatom.ru/about/mission/> (дата обращения: 05.09.2025).

Ответы на данные вопросы дает подход на основе портфельного управления программами RPA роботизации. При использовании данного подхода оценка эффективности портфеля проектов предприятия тесно связана с их потенциалом для формирования уникальных конкурентных преимуществ при ограниченных доступных ресурсах.

Авторы предлагают оценивать внедрение портфеля роботов RPA в соответствии с портфельным проектным менеджментом независимо от типов стратегий и стратегических целей, состава и видов портфелей проектов через пошаговый анализ соответствия стратегии, финансовым целям, управления рисками, технологической осуществимости и возможности создания и использования корневых преимуществ предприятия. Для каждого шага предлагается свой набор показателей для формирования итоговой комплексной оценки. Тема развития корневых компетенций предприятий атомной отрасли сравнительно новая и требует дальнейшего исследования и развития в направлении применимости различных методов скоринг-оценки портфеля.

Список литературы

1. *Еремин В.В.* Роботизация и занятость: отложенная угроза. Мир новой экономики. 2019;1(13):25–35. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2019-13-1-25-35>
2. *Ермолаев М.Ю., Гусева А.И.* Роботизация бизнес-процессов предприятия: предпосылки, эффекты и перспективы. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: экономика и право. 2024;5:30–34. <https://doi.org/10.37882/2223-2974.2024.05.13>
3. *Соснило А.И., Соловьев Р.С.* Оценка влияния роботизации бизнес-процессов на современную экономическую систему. Управленческое консультирование. 2022;2:63–69.
4. *Федюнина А.А., Городный Н.А., Симачев Ю.В.* Влияние роботизации на производительность промышленных предприятий в России. Российский журнал менеджмента. 2023;1(21):66–88.
5. *Ермолаев М.Ю., Гусева А.И.* Оценка эффектов от применения RPA на предприятиях атомной отрасли. Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2024;3(66):95–110. <https://doi.org/10.34220/2308-8877-2024-12-3-95-110>
6. *Alimoradi R., Aliee F.S., Farahani B.* An Efficient Method for Selecting and Prioritizing Business Processes in Robotic Process Automation. In: ICAEA 2023: Proceedings of 7th Iranian Conference on Advances in Enterprise Architecture, Teheran, 15–16 October, 2023. IEEE; 2023. Pp. 85–92. <https://doi.org/10.1109/ICAEA60387.2023.10414471>
7. *Сухофуков А.И., Богданова Е.Н.* Оценка эффективности роботизации бизнес-процессов предприятия жилищно-коммунального хозяйства. В кн.: Ресин В.И. (ред). Современные проблемы управления проектами в инвестиционно-строительной сфере и природопользовании: материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной 113-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, 8–12 апреля, 2020 г. М.: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова; 2020. С. 211–223.
8. *Халютин А.А., Усачева Ю.А., Руденко А.И.* Методы информационного менеджмента для оценки эффективности инвестиционных IT-проектов в эпоху цифровизации. Вестник Академии знаний. 2021;2(43):433–438.
9. *Аншин В.М., Бархатов В.Д.* Управление портфелем проектов: сравнительный анализ подходов и рекомендации по их применению. Управление проектами и программами. 2012;1:20–40.
10. *Ворошилина Н.Н.* Методы планирования и оценки эффективности портфеля проектов. Russian Economic Bulletin. 2024;1(7):371–376.
11. *Мещерякова М.М.* Управление портфелем IT-проектов на стыке методик информационного менеджмента. Тенденции развития науки и образования. 2022;5(90):101–104.
12. *Доброва Е.Д.* Классификация портфелей проектов и их взаимосвязь со стратегией развития наукоемких промышленных предприятий. Менеджмент и бизнес-администрирование. 2020;1:21–28.
13. *Бойко В.П.* Модели формирования структуры проектного портфолио предприятия. Контроллинг. 2020;75:42–49.
14. *Пономарева С.В.* Экономико-математическое моделирование изменений в основных показателях промышленных предприятий в результате цифровизации и роботизации бизнес-процессов. Экономика и управление: проблемы и решения. 2023;3(11):52–58. <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.11.03.006>
15. *Agha S., Abrnbaiee L., Jambour M.* Effect of core competence on competitive advantage and organizational performance. International Journal of Business and Management. 2012;1(7).

References

1. *Eremín V.V.* Robotization and employment: a deferred threat. The world of the New Economy. 2019;1(13):25–35. (In Russian). <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2019-13-1-25-35>
2. *Ermolaev M.Yu., Guseva A.I.* Enterprise Business Processes Robotization: background, effects, future. Modern Science: actual problems of theory and practice. Series Economics and Law. 2024;5:30–34. (In Russian). <https://doi.org/10.37882/2223-2974.2024.05.13>
3. *Sosnilo A.I., Soloviev R.S.* Assessment of the impact of robotization of business processes on the modern economic system. Management consulting. 2022;2:63–69. (In Russian).
4. *Fedyunina A.A., Gorodny N.A., Simachev Yu.V.* The impact of robotics on the productivity of industrial enterprises in Russia. Russian Journal of Management. 2023;1(21):66–88. (In Russian).
5. *Ermolaev M.Yu., Guseva A.I.* Assessment of the effects of the use of RPA in the nuclear industry. Current directions of scientific research of the XXI century: theory and practice. 2024;3(66):95–110. (In Russian). <https://doi.org/10.34220/2308-8877-2024-12-3-95-110>
6. *Alimoradi R., Aliee F.S., Farahani B.* An Efficient Method for Selecting and Prioritizing Business Processes in Robotic Process Automation. In: ICAEA 2023: Proceedings of 7th Iranian Conference on Advances in Enterprise Architecture, Teheran, 15–16 October, 2023. IEEE; 2023. Pp. 85–92. <https://doi.org/10.1109/ICAEA60387.2023.10414471>
7. *Sukhorukov A.I., Bogdanova E.N.* Evaluation of the effectiveness of robotization of business processes of housing and communal services enterprises. In: Resin V.I. (ed). Current issues of project management in the investment and construction sector and environmental management: Proceedings of X International Scientific and Practical Conference dedicated to the 113th Anniversary of the Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, April 8–12, 2020. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics; 2020. Pp. 211–223. (In Russian).
8. *Khalyapin A.A., Usacheva Yu.A., Rudenko A.I.* Information management methods for evaluating the effectiveness of investment IT projects in the era of digitalization. Bulletin of the Academy of Knowledge. 2021;2(43):433–438. (In Russian).
9. *Anshin V.M., Barkhatov V.D.* Project portfolio management: a comparative analysis of approaches and recommendations for their application. Project and program management. 2012;1:20–40. (In Russian).
10. *Voroshilina N.N.* Methods of planning and evaluating the effectiveness of a project portfolio. Russian Economic Bulletin. 2024;1(7):371–376. (In Russian).
11. *Mesbcheryakona M.M.* Portfolio management of IT projects at the interface of information management techniques. Trends in the development of science and education. 2022;5(90):101–104. (In Russian).
12. *Dobrova E.D.* Classification of project portfolios and their relationship with the development strategy of high-tech industrial enterprises. Management and Business administration. 2020;1:21–28. (In Russian).
13. *Boyko V.P.* Models for forming the structure of an enterprise's project portfolio. Controlling. 2020;(75):42–49. (In Russian).
14. *Ponomareva S.V.* Economic and mathematical modeling of changes in the main indicators of industrial enterprises as a result of digitalization and robotization of business processes. Economics and Management: problems and solutions. 2023;3(11):52–58. (In Russian). <https://doi.org/10.36871/ek.up.p.r.2023.11.03.006>
15. *Agba S., Alrubaiee L., Jambour M.* Effect of core competence on competitive advantage and organizational performance. International Journal of Business and Management. 2012;1(7).