



INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS



No. 4 (2) 2021

Natural Sciences and
Technologies series



INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№4 (2) 2021

Nur-Sultan

EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of NAS RK, Professor
Kalimoldayev M. N.

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:

Doctor of Biological Sciences, Professor
Myrzagaliyeva A. B.

EDITORIAL BOARD:

- | | |
|----------------------------|--|
| Akiyanova F. Zh. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Seitkan A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Baysholanov S. S | - Candidate of Geographical Sciences, Associate professor (Kazakhstan) |
| Zayadan B. K. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Salnikov V. G. | - Doctor of Geographical Sciences, Professor (Kazakhstan) |
| Tasbolatuly N. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Urmashev B.A | - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, (Kazakhstan) |
| Abdildayeva A. A. | - PhD, (Kazakhstan) |
| Chlachula J. | - Professor, Adam Mickiewicz University (Poland) |
| Redfern S.A.T. | - PhD, Professor, (Singapore) |
| Cheryomushkina V.A. | - Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia) |
| Bazarnova N. G. | - Doctor Chemical Sciences, Professor (Russia) |
| Mohamed Othman | - Dr. Professor (Malaysia) |
| Sherzod Turaev | - Dr. Associate Professor (United Arab Emirates) |

Editorial address: 8, Kabanbay Batyr avenue, of.316, Nur-Sultan,
Kazakhstan, 010000
Tel.: (7172) 24-18-52 (ext. 316)
E-mail: natural-sciences@aiu.kz

International Science Reviews NST - 76153

International Science Reviews

Natural Sciences and Technologies series

Owner: Astana International University

Periodicity: quarterly

Circulation: 500 copies

CONTENT

Mardenov Y., Zhukabayeva T, Abdildaeva A., Sultangazieva A. DETECTING AND PREVENTING BLACK HOLE ATTACKS ON WIRELESS SENSOR NETWORKS.....	5
Серік Фараби, Тасболатұлы Нұрболат МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ	11
Леспекова А.А, Муканова А.С. МӘТІНДІ ТОНАЛДЫЛЫҚҚА АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІНЕ ШОЛУ.....	21
МажитА., Муканова А.С. ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ МЕТОДОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИТ-ПРОЕКТАМИ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ ОТРАСЛИ	31

МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Серік Фараби^{1*}, Тасболатұлы Нұрболат²

¹Студент магистратуры специальности «IT менеджмент», ²PhD

^{1,2}Международный Университет Астана, Нур-Султан, Республика Казахстан,
*+7(775)-115-75-10, serik.farabi@mail.ru

Аннотация.

В текущей статье описана следующая проблема, как рутинная работа, существующая абсолютно во всех должностях начиная со специалиста заканчивая вплоть до топ-менеджеров крупных компаний. в бизнес-процессах предприятия. Для решения поставленного вопроса рассматриваются автоматизированная система управления. В качестве примера была выбрана Роботизированная автоматизация процессов (RPA). Данная система является технологической имитацией человека-работника с целью быстрой и экономичной автоматизации структурированных и рутинных задач. Основываясь на последние исследования выявляются следующие преимущества платформенной системы RPA: производительность работы, уменьшение расходов, быстрота и уменьшения количества ошибок. В статье приведены несколько методов для определения необходимости внедрения автоматизированной системы управления бизнес-процессов, также знакомит с анализом критериев для определения возможности автоматизации бизнес-процессов. В добавок выделяется и описывается вероятность применения метода нечеткой логики в целях повышения эффективности автоматизации.

Ключевые слова: автоматизированная система управления бизнес-процессов, RPA, Robotic Process Automation, метод нечеткой логики.

Введение

Рутинная работа – основная часть многих бизнес-процессов имеющий однообразные и повторяющиеся действия. Под таким видом понимается не

только трудовая деятельность рабочего в архиве или менеджера по заключению договоров по типовой форме. С рутинными обязательствами часто сталкиваются и руководители.

Для уменьшения от такого вида работы можно обратиться к внедрению ИТ-проектов, однако планирование внедрения ИТ-проектов в больших случаях находится одним из сложных вопросов для многих компаний. Несмотря на многочисленных существующих методик и практик, оценка трудозатрат и эффективность внедрения с точностью в 100%, под силу только профессиональным проект-менеджерам имеющий немалый опыт работы. Для новых компаний планирующие внедрение такого рода автоматизации придется столкнуться с рядами рисков [1].

RPA (Robotic Process Automation или роботизация бизнеспроцессов) – это технология, позволяющая автоматизировать рутинные, повторяющиеся бизнес-процессы, позволяя сотрудникам сосредоточиться на более важных и сложных задачах. RPA применяется для процессов с четко прописанным алгоритмом действий. «Боты» способны полностью имитировать действия пользователя, и работать с сайтами, почтой, текстовыми документами, а также с различными системами.

В настоящее время RPA используется, как правило, для менее сложных, высокоструктурированных и часто встречающихся процессов. Хотя большинство RPA вендоров предлагают интеграцию с искусственным интеллектом, данные решения будут востребованы только в будущем [2].

Многие компании только начинают открывать для себя такую технологию как RPA. И здесь появляется вопрос о том, какие же процессы можно автоматизировать, а также о том, насколько это выгодно. Если бизнес-процессов для автоматизации в компании несколько, то необходимо проанализировать каждый процесс и

выделить процессы, которые наиболее подходят для автоматизации и принесут компании наибольший эффект.

Преимущества и недостатки внедрение роботизированных процессов

Потенциальные преимущества RPA многочисленны. Компаниям обещают огромную экономию средств и повышение качества. RPA также ассоциируется со словом «быстрый»: быстрая разработка, быстрое внедрение и быстрая окупаемость. Однако опыт доказывает, что это не всегда так. Не все компании, внедрившие RPA, могут заявить об успешном окончании проекта и о достижении поставленных целей. Некоторые клиенты сообщают, что ожидали от роботизации бизнес-процессов большего. Опрос клиентов показывает, что в 86% случаев внедрение RPA привело к ожидаемому повышению производительности или даже превысило ожидания. Однако, автоматизация не оправдывает ожидания по экономии средств в 40%, в частности, потому что разработка и внедрение требуют больше времени, чем ожидалось. Таким образом, можно сделать вывод о том, что к подготовке и планированию RPA проектов следует относиться внимательнее, включая во внимание факторы, которые могут привести к задержке проекта [2].

Следует отметить, что при роботизированной автоматизации бизнес-процессов можно выделить общие выгоды, недостатки и затраты. К основным выгодам внедрения роботизации можно отнести повышение эффективности процессов при сокращении времени на их выполнение, улучшение качества работы. Для многих клиентов важным фактором является возможность работы 24/7, что позволяет выполнять некоторые процессы ночью. Автоматизация также несёт в себе иные преимущества. К примеру, сводит количество ошибок к нулю, исключая человеческий фактор. В некоторых случаях подобные ошибки могут обойтись компании очень дорого. Еще один важный плюс – это сокращение общих затрат на выполнение бизнес-процесса, а именно, сокращение количества сотрудников, участвующих в бизнес-процессе, или освобождение рабочего времени сотрудников для выполнения других заданий.

Однако, следует учесть и затраты, которые понесет клиент, решив внедрить RPA. К таким затратам следует отнести затраты на разработку и внедрение RPA. «Ботов» необходимо установить, протестировать, а при необходимости, внести изменения. Далее, в течение определенного периода времени, необходимо проверять и анализировать его работу. На это также должны быть запланированы ресурсы. Еще один тип затрат, который ожидает клиентов – это затраты на лицензию RPA-платформы.

Такая подписка может оплачиваться каждый месяц или каждый год, в зависимости от поставщика и типа лицензии.

Помимо затрат, есть и другие минусы, которые следует учитывать перед началом реализации RPA проекта. Проблема безопасности является одной из самых сложных и спорных на данный момент. Открытым остается вопрос о конфиденциальных данных, таких как учетные записи. Следующий вопрос, на который предстоит ответить – это вопрос о том, кто будет ответственен за ошибку, допущенную роботом. Сопротивление персонала или руководства – также является весомым минусом при внедрении роботизированной автоматизации. Для успешного внедрения РПА необходим грамотный анализ бизнес-процесса, который возможно провести только при поддержке персонала и руководства компании. Для этого необходимо, чтобы каждый понимал цели автоматизации и способствовал развитию данного проекта [3].

Анализ целесообразности внедрения роботизированных проектов

Залогом успешной автоматизации является грамотный анализ бизнес-процесса. Посредством данного анализа необходимо не только определить, насколько данный процесс подходит под критерии автоматизации, но и выяснить, насколько целесообразно данный процесс автоматизировать.

Основными критериями для автоматизации служат:

- четкий алгоритм работы;
- есть явный триггер процесса;
- интерфейс программы не подвергается меняться;
- структурированные данные; – большие объемы транзакций.

Опираясь на эти критерии следует понимать, что, если мы можем автоматизировать процесс с использованием РПА, совершенно не значит, что мы должны это делать. Если автоматизация возможна с использованием программирования и API-запросов, и при этом никакие другие факторы не противоречат этому, то такая автоматизация должна быть предпочтительнее, чем применение RPA [2].

Процессы, для выполнения которых необходим контроль человека, пока не популярны для автоматизированной роботизации. Ситуации, для которых требуется принятие решения, должны обрабатываться роботом, интегрированным с системами искусственного интеллекта. На сегодняшний день это возможно только при наличии большого объема структурированных данных. Такая автоматизация требует еще больших затрат, а также не всегда возможна, так как не все компании обладают возможностью собрать нужный объем данных. Поэтому основным направлением роботизации на сегодняшний день остаются рутинные, четко структурированные процессы.

Многие компании пытаются выделить для себя негласные принципы и правила автоматизации, основанные на их собственном опыте. Так, например, компания Forrester предлагает «правило 5» [4]:

- не более 5 решений
- не более 5 приложений – не более 500 кликов.

К сожалению, на данный момент не существует единого подхода для определения того, какие же процессы должны быть автоматизированы.

Классическим примером оценки эффективности автоматизации является количество времени, которое удастся сохранить благодаря роботам. Обобщая результаты пилотов на глобальные процессы, которые предполагается автоматизировать, можно подсчитать примерное количество часов, которое получится сэкономить (обычно цифры колеблются от 30% до 70%). После того, как эта цифра будет получена, можно использовать информацию о сотрудниках (включая их оклад), процессы которых будут автоматизированы, и подсчитать среднечасовую экономию. Крайне важно, чтобы в эту цифру также включалась информация о будущих возможных курсах по обучению персонала, повышениям, затратам на поддержку рабочего места и т. п.

Комплексная оценка внедрения роботизированных процессов

Проведение комплексной оценки внедрения RPA необходимо в том случае, когда в компании планируется автоматизировать не один, а несколько бизнес-процессов. В данном случае перед ИТ-отделом часто возникает вопрос о том, какие из процессов необходимо автоматизировать, а какие процессы оставить без изменений. Одним из методов такой оценки может служить распределение

бизнес-процессов на четыре категории: нецелесообразно, скорее нецелесообразно, скорее целесообразно, целесообразно.

Для реализации необходимо провести оценку каждого бизнес-процесса по четырем параметрам:

- FTE – число задействованных в процессе сотрудников (fulltimeemployee);
- ST – число сотрудников, поддерживающих RPA-процесс (supportteam);
- CF – фактор сложности процесса (complexityfactor);
- VF – фактор волатильности (изменчивости) процесса (volatilityfactor).

Измерив каждый показатель, можно разместить любой процесс на системе координат, где по оси ординат будет сложность и волатильность, а по оси абсцисс – число задействованных в процессе сотрудников и число сотрудников, поддерживающих RPA проект. Систему координат с проставленными на ней процессами можно разделить на четыре квадранта критериев-рейтингов:

- P1 – безусловно целесообразно;
- P2 – скорее целесообразно; – P3 – скорее нецелесообразно; – P4 – нецелесообразно.



Рисунок. Рисунок. Представление распределения бизнес-процессов

Данный метод позволяет лишь визуально определить, какие процессы наиболее подходят для автоматизации. Однако, он не учитывает, сколько рабочего времени будет сэкономлено благодаря автоматизации. Также, используя описанный выше метод, нельзя сказать и о том, когда окупиться внедрение проектов.

Определение группы бизнес-процессов, наиболее подходящих для роботизированной автоматизации возможно с помощью применения метода

нечеткой логики, позволяющей не только ввести дополнительные критерии оценки, но и использовать для оценки лингвистические переменные [5]. Таким образом, можно ввести ранжирование процессов по сложности: высокая, средняя, низкая. Далее каждому параметру необходимо задать дополнительный вес с помощью мультипликатора, к примеру, от 1.1 до 1.3. Далее, необходимо вычислить коэффициент эффективности автоматизации для каждого проекта. Полученные коэффициенты можно использовать при планировании комплексного внедрения RPA.

Выбор инструмента для оптимизации внедрения RPA

Оценку эффективности внедрения технологий RPA предлагается проводить на основе теории нечеткой логики методом аддитивной свертки ряда критериев.

Важной особенностью применяемого метода является необходимость учета субъективных предпочтений экспертной группы при определении коэффициента эффективности автоматизации процессов. Эта особенность означает, что различные эксперты при одной и той же ситуации, при использовании одной и той же модели могут получить различный результат [5].

При построении метода установлено, что характерными чертами алгоритмов решения задачи выбора оптимальных решений методами нечеткой логики является наличие некоторого набора утверждений (правил), каждое из которых представляет собой совокупность событий (условий) и результатов (выводов). После постановки задачи в терминах правил, состоящих из условий и выводов, производится их специальная обработка. Идея обработки состоит в преобразовании (фаззификации) нечетких значений условий и выводов в количественную форму. Для этого используются различного рода функции принадлежности. Выбор типа функции зависит от решаемой задачи.

Анализ современных подходов к учету специфики неопределенности в процессах протекающих в сфере IT-технологий, а также существующих методик их описания показал:

особенностью метода нечеткой логики является наличие возможности оценки эффективности внедрения относительно

«идеальной IT-компании»; оценку результатов внедрения РПА определять на основе статичной и динамической составляющих по значению коэффициента эффективности.

Из вышеизложенного следует, что применение метода нечетких экспертных оценок может существенно повысить качество комплексного внедрения РПА

Заключение

Одним из методов анализа возможности внедрения РПА для нескольких бизнес-процессов является распределение бизнес-процессов на основании четырех основных критериев: число задействованных в процессе сотрудников, число сотрудников, поддерживающих РПА процесс, фактор сложности процесса, фактор волатильности (изменчивости) процесса. Однако данный метод не дает информации о сэкономленном времени после внедрения РПА, а значит, нельзя сделать вывод о том, насколько быстро окупится имплементация. Другой метод, позволяющий оценить эффективность внедрения РПА – метод оценки бизнес-процессов на основании нечеткой логики. Данный метод позволяет вычислить коэффициент эффективности автоматизации и использовать эти данные при планировании комплексного внедрения РПА. Таким образом, применение метода нечеткой логики повысит эффективность вложения денег компанией и поможет оптимизировать расходы на персонал.

Список литературы

1. Aguirre, S. Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study. Workshop on Engineering Applications. / S. Aguirre, A. Rodriguez. – Berlin: Springer Verlag. 2017. – P. 65-71.
2. Alejandro Rodriguez. Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA): A Case Study [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2018/12/02/the-big-rpa-bubble/?sh=51c5a33368d9>
3. Shetty, S. Gartner Says Worldwide Spending on Robotic Process Automation Software to Reach \$680 Million in 2018 [Press release]. [Электронный ресурс] : статья. – Режим доступа :

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2018-11-13-gartnersays-worldwide-spending-on-robotic-process-automation-software-to-reach680-million-in-2018-.html>

4. Leslie, J. Ten Golder Rules fro RPA Success.[Электронный ресурс] : статья – Режим доступа :

<https://www.forrester.com/report/Ten+Golden+Rules+For+RPA+Success/-/ERES143771>.

5. Матвеев, М.Г Обработка экспертной информации в задачах принятия решений в условиях нечеткой неопределенности / М.Г. Матвеев, Е.В. Гринева // Вестник Воронежского государственного технического университета. 2012 т.8 №8, – С.11-14.