

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF SCIENCE AND HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION
AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

2022 (3) 4
Қазан-желтоқсан

ISSN 2708–2032 (print)
ISSN 2708–2040 (online)

БАС РЕДАКТОР:

Хикметов Аскар Кусупбекович — басқарма төрағасы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің ректоры, физика-математика ғылымдарының кандидаты (Қазақстан)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ:

Колесникова Катерина Викторовна — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының проректоры (Қазақстан)

ҒАЛЫМ ХАТШЫ:

Ипалакова Мадина Тулегеновна — техника ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ, Ғылыми-зерттеу жұмыс департаментінің директоры (Қазақстан)

РЕДАКЦИЯЛЫҚ АЛҚА:

Разак Абдул — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің профессоры (Қазақстан)

Лучио Томмазо де Паолис — Саленто университетінің (Италия) инновациялар және технологиялық инженерия департаменті AVR зертханасының зерттеу және әзірлеу бөлімінің директоры

Лиз Бэкон — профессор, Абергей университеті вице-канцлердің орынбасары (Ұлыбритания)

Микеле Пагано — PhD, Пиза университетінің профессоры (Италия)

Отелбаев Мухтарбай Отелбасвич — физика-математика ғылымдарының докторы, ҚР ҰҒА академигі, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Рысбайұлы Болатбек — физика-математика ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, қауымдастырылған профессор, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Жаһандық серіктестік және қосымша білім беру жөніндегі проректоры (Қазақстан)

Дузбаев Нуржан Токсужаевич — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің Цифрландыру және инновациялар жөніндегі проректоры (Қазақстан)

Синчев Бахтгерей Куспанович — техника ғылымдарының докторы, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Сейлова Нүргүл Абдуллаевна — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Компьютерлік технологиялар және киберқауіпсіздік» факультетінің деканы (Қазақстан)

Мухамедиева Ардак Габитовна — экономика ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Цифрлық трансформациялар» факультетінің деканы (Қазақстан)

Ыдырыс Айжан Жұмабайқызы — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Математикалық және компьютерлік модельдеу» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Шильдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Экономика және бизнес» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Аманжолова Сауле Токсановна — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Киберқауіпсіздік» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Ниязгулова Айгүл Аскарбековна — филология ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Медиакоммуникациялар және Қазақстан тарихы» кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан)

Айтмағамбетов Алтай Зуфарович — техника ғылымдарының кандидаты, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Радиотехника, электроника және телекоммуникация» кафедрасының профессоры (Қазақстан)

Алмисреб Али Абд — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

Мохамед Ахмед Хамада — PhD, Халықаралық ақпараттық технологиялар университетінің «Ақпараттық жүйелер» кафедрасының қауымдастырылған профессоры (Қазақстан)

Янг Им Чу — PhD, Гачон университетінің профессоры (Оңтүстік Корея)

Тадеш Валлас — PhD, Адам Мицкевич атындағы университеттің проректоры (Польша)

Мамырбаев Өркен Жұмажанұлы — Ақпараттық жүйелер саласындағы техника ғылымдарының (PhD) докторы, ҚР БҒМ ҚҰО ақпараттық және есептеу технологиялары институты директорының ғылым жөніндегі орынбасары (Қазақстан)

Бушуев Сергей Дмитриевич — техника ғылымдарының докторы, профессор, Украинаның «УКРНЕТ» жобаларды басқару қауымдастығының директоры, Киев ұлттық құрылыс және сәулет университетінің «Жобаларды басқару» кафедрасының меңгерушісі (Украина)

Белошицкая Светлана Васильевна — техника ғылымдарының докторы, доцент, Астана IT университетінің деректер жөніндегі есептеу және ғылым кафедрасының профессоры (Қазақстан)

ЖАУАПТЫ РЕДАКТОР:

Ералы Диана Русланқызы — «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Қазақстан)

Халықаралық ақпараттық және коммуникациялық технологиялар журналы

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Меншіктенуші: «Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті» АҚ (Алматы қ.)

Қазақстан Республикасы Ақпарат және әлеуметтік даму министрлігінің Ақпарат комитетінде – **20.02.2020** жылы берілген.

№ KZ82VPY00020475 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: ақпараттық технологиялар, әлеуметтік-экономикалық жүйелерді дамытудағы цифрлық технологиялар, ақпараттық қауіпсіздік және коммуникациялық технологияларға арналған.

Мерзімділігі: жылына 4 рет.

Тиражы: 100 дана

Редакцияның мекенжайы: 050040, Алматы қ-сы, Манас к-сі, 34/1, 709-кабинет, тел: +7 (727) 244-51-09).

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Журнал сайты: <https://journal.iitu.edu.kz>

© Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті АҚ, 2022

© Авторлар ұжымы, 2022

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Хикметов Аскар Кусулбекович — кандидат физико-математических наук, председатель правления - ректор Международного университета информационных технологий (Казахстан)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Колесникова Катерина Викторовна — доктор технических наук, профессор, проректор по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

Ипалакова Мадина Тулегеновна — кандидат технических наук, ассоциированный профессор, директор департамента по научно-исследовательской деятельности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Разак Абдул — PhD, профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Лучино Томмазо де Паолис — директор отдела исследований и разработок лаборатории AVR департамента инноваций и технологического инжиниринга Университета Саленто (Италия)

Лиз Бэкон — профессор, заместитель вице-канцлера Университета Абертей (Великобритания)

Микеле Пагано — PhD, профессор Университета Пизы (Италия)

Отелбаев Мухтарбай Отелбайулы — доктор физико-математических наук, профессор, академик НАН РК, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Рысбайулы Болатбек — доктор физико-математических наук, профессор, профессор кафедры математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Дайнеко Евгения Александровна — PhD, ассоциированный профессор, проректор по глобальному партнерству и дополнительному образованию Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Дузбаев Нуржан Токкужаевич — PhD, ассоциированный профессор, проректор по цифровизации и инновациям Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Синчев Бахтгерей Куспанович — доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Сейлова Нургуль Абадуллаевна — кандидат технических наук, декан факультета компьютерных технологий и кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Мухамедиева Ардак Габитовна — кандидат экономических наук, декан факультета цифровых трансформаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Ыдырыс Айжан Жумабаевна — PhD, ассистент профессор, заведующая кафедрой математического и компьютерного моделирования Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Шилдибеков Ерлан Жаржанович — PhD, заведующий кафедрой экономики и бизнеса Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Аманжолова Сауле Токсановна — кандидат технических наук, заведующая кафедрой кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Ниязгулова Айгуль Аскарбековна — кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой медиакоммуникаций и истории Казахстана Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Айтмагамбетов Алтай Зуфарович — кандидат технических наук, профессор кафедры радиотехники, электроники и телекоммуникаций Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Алмисреб Али Абд — PhD, ассоциированный профессор кафедры кибербезопасности Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Мохамед Ахмед Хамада — PhD, ассоциированный профессор кафедры информационных систем Международного университета информационных технологий (Казахстан)

Янг Им Чу — PhD, профессор университета Гачон (Южная Корея)

Тадеуш Валлас — PhD, проректор университета имен Адама Мицкевича (Польша)

Мамырбаев Оркен Жумажанович — PhD, заместитель директора по науке РГП Института информационных и вычислительных технологий Комитета науки МНВО РК (Казахстан)

Бушуев Сергей Дмитриевич — доктор технических наук, профессор, директор Украинской ассоциации управления проектами «УКРНЕТ», заведующий кафедрой управления проектами Киевского национального университета строительства и архитектуры (Украина)

Белоощипкая Светлана Васильевна — доктор технических наук, доцент, профессор кафедры вычислений и науки о данных Astana IT University (Казахстан)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Ералы Диана Русланқызы — АО «Международный университет информационных технологий» (Казахстан).

Международный журнал информационных и коммуникационных технологий

ISSN 2708-2032 (print)

ISSN 2708-2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных технологий» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Министерство информации и общественного развития Республики Казахстан № КЗ82VPY00020475, выданное от 20.02.2020 г.

Тематическая направленность: информационные технологии, информационная безопасность и коммуникационные технологии, цифровые технологии в развитии socio-экономических систем.

Периодичность: 4 раза в год.

Тираж: 100 экземпляров.

Адрес редакции: 050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09).

E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Сайт журнала: <https://journal.iitu.edu.kz>

© АО Международный университет информационных технологий, 2022

© Коллектив авторов, 2022

EDITOR-IN-CHIEF:

Khikmetov Askar Kusupbekovich — Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Chairman of the Board, Rector of International Information Technology University (Kazakhstan)

DEPUTY CHIEF DIRECTOR:

Kolesnikova Katerina Viktorovna — Doctor of Technical Sciences, Vice-Rector of Information Systems Department, International Information Technology University (Kazakhstan)

SCIENTIFIC SECRETARY:

Ipalakova Madina Tulegenovna — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Director of the Research Department, International University of Information Technologies (Kazakhstan)

EDITORIAL BOARD:

Razaq Abdul — PhD, Professor of International Information Technology University (Kazakhstan)

Lucio Tommaso de Paolis — Director of Research and Development, AVR Laboratory, Department of Innovation and Process Engineering, University of Salento (Italy)

Liz Bacon — Professor, Deputy Director, and Deputy Vice-Chancellor of the University of Abertay. (Great Britain)

Michele Pagano — Ph.D., Professor, University of Pisa (Italy)

Otelbaev Mukhtarbay Otelbayuly — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling of International Information Technology University (Kazakhstan)

Rysbayuly Bolatbek — Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

Daineko Yevgeniya Alexandrovna — PhD, Associate Professor, Vice-Rector for Global Partnership and Continuing Education, International Information Technology University (Kazakhstan)

Duzbaev Nurzhan Tokkuzhaevich — Candidate of Technical Sciences, Vice-Rector for Digitalization and Innovations, International Information Technology University (Kazakhstan)

Sinchev Bakhtgerey Kusanuly — Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Information Systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Seilova Nurgul Abdullaevna — Candidate of Technical Sciences, Dean of the Faculty of Computer Technologies and Cybersecurity, International Information Technology University (Kazakhstan)

Mukhamedieva Ardak Gabitovna — Candidate of Economic Sciences, Dean of the Faculty of Digital Transformations, International Information Technology University (Kazakhstan)

Idyrys Aizhan Zhumabaevna — PhD, Head of the Department of Mathematical and Computer Modeling, International Information Technology University (Kazakhstan)

Shildibekov Yerlan Zharzhanuly — PhD, Head of the Department of Economics and Business, International Information Technology University (Kazakhstan)

Amanzholova Saule Toksanovna — Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Cyber Security, International Information Technology University (Kazakhstan)

Niyazgulova Aigul Askarbekovna — Candidate of Philology, Head of the Department of Media Communications and History of Kazakhstan, International Information Technology University (Kazakhstan)

Aitmagambetov Altai Zufarovich — Candidate of Technical Sciences, Professor of the Department of Radioengineering, Electronics and Telecommunication, International Information Technology University (Kazakhstan)

Almisreb Ali Abd — PhD, Associate Professor, International Information Technology University (Kazakhstan)

Mohamed Ahmed Hamada — PhD, Associate Professor, Department of Information systems, International Information Technology University (Kazakhstan)

Young Im Choo — PhD, Professor, Gachon University (South Korea)

Tadeusz Wallas — PhD, University of Dr. Litt Adam Miskevich in Poznan (Poland)

Mamyrbayev Orken Zhumazhanovich — PhD in Information Systems, Deputy Director for Science, Institute of Information and Computing Technologies CS MSHE RK (Kazakhstan)

Bushuyev Sergey Dmitriyevich — Doctor of Technical Sciences, Professor, Director of Удoктoр тeхнических наук, профессор, директор Ukrainian Association of Project Management UKRNET, Head of Project Management Department, Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraine)

Beloshitskaya Svetlana Vasilyevna — Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Computing and Data Science, Astana IT University (Kazakhstan)

EXECUTIVE EDITOR

Eraly Diana Ruslankyzy — International Information Technology University (Kazakhstan)

«International Journal of Information and Communication Technologies»

ISSN 2708-2032 (print)

ISSN 2708-2040 (online)

Owner: International Information Technology University JSC (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan, Information Committee No. KZ82VPY00020475, issued on 20.02.2020.

Thematic focus: information technology, digital technologies in the development of socio-economic systems, information security and communication technologies

Periodicity: 4 times a year.

Circulation: 100 copies.

Editorial address: 050040. Manas st. 34/1, Almaty. +7 (727) 244-51-09. E-mail: ijict@iitu.edu.kz

Journal website: <https://journal.iitu.edu.kz>

© International Information Technology University JSC, 2022

© Group of authors, 2022

МАЗМҰНЫ

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІ ӘЗІРЛЕУ ЖӘНЕ БІЛІМ ИНЖЕНЕРИЯСЫ

Қашқынбай С.М.

ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) ЖҮЙЕЛЕРІН БИЗНЕСТЕ
ҚОЛДАНУ.....8

Нрекенова А.С., Құмарғазанова С.К.

SMART UNIVERSITY ҮШІН КЕҢЕЙТІЛГЕН ШЫНДЫҚ МОДУЛІ.....22

Сарсенбек Қ.

БЕЙНЕ ОЙЫНДАРДАҒЫ ӘРЕКЕТ СЦЕНАРИЙЛЕРІН МОДЕЛЬДЕУ
ҮШІН АФФЕКТИВТІ ЕСЕПТЕУ ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУ.....34

ИНФОКОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ЖЕЛІЛЕР ЖӘНЕ КИБЕРҚАУІПСІЗДІК

Насылбекова А.Е., I. Khlevna

ПАССИВТІ ОПТИКАЛЫҚ ЖЕЛІЛЕРДЕГІ КВАНТТЫҚ КІЛТТЕРІНІҢ
БӨЛУІНІҢ ҚАУІПСІЗДІК ТАЛДАУЫ.....41

Байтілес Р.Е., Омаров Б.С.

МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ НЕСИЕ КАРТАСЫНЫҢ АЛАЯҚТЫҒЫН
АНЫҚТАУ.....57

ЗИЯТКЕРЛІК ЖҮЙЕЛЕР

Гамри Х.А., Омаров Б.С., Bohdan Haidabrus

РЕНТГЕНДІК СУРЕТТЕ ПНЕВМОНИЯНЫ АНЫҚТАУДЫҢ ТЕРЕҢ
ОҚУ ӘДІСТЕРІН САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....70

Жағыпар А.Б.

ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ КЕШЕНДІ ҰЙЫМДАСТЫРУҒА ЦИФРЛЫҚ
ШЕШІМДЕРДІҢ ӘСЕРІ.....84

ЭКОНОМИКА ЖӘНЕ МЕНЕДЖМЕНТТЕГІ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Даутбекова Б.

НАША, АЛКОГОЛЬ, ШЫЛЫМ ПАЙДАЛАНУ СЕКІЛДІ ДЕНСАУЛЫҚҚА
ЗИЯН ӘРЕКЕТТЕРДІҢ ҚАЗАҚ МЕДИАСЫНДАҒЫ ПРОПАГАНДАСЫ:
ҚАЗАҚТІЛДІ ИНТЕРНЕТТЕГІ ЕҢ КӨП ҚАРАЛҒАН ВЕБ СЕРИАЛДАРДЫҢ
МЫСАЛЫНДА.....93

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ

Кашкынбай С.М.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA)
В БИЗНЕСЕ.....8

Нурекенова А.С., Кумаргажанова С.К.

МОДУЛЬ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ SMART-УНИВЕРСИТЕТА...22

Сарсенбек Қ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ АФФЕКТИВНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ДЛЯ
МОДЕЛИРОВАНИЯ СЦЕНАРИЕВ ДЕЙСТВИЙ В ВИДЕО ИГРАХ.....34

ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ

Насылбекова А.Е., I. Khlevna

АНАЛИЗ БЕЗОПАСНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КВАНТОВЫХ КЛЮЧЕЙ
В ПАССИВНЫХ ОПТИЧЕСКИХ СЕТЯХ.....41

Байтилес Р.Е., Омаров Б.С.

ВЫЯВЛЕНИЕ МОШЕННИЧЕСТВА С КРЕДИТНЫМИ КАРТАМИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....57

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Гамри Х.А., Омаров Б.С., Bohdan Haidabrus

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ
ВЫЯВЛЕНИЯ ПНЕВМОНИИ НА РЕНТГЕНОВСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ.....70

Жағыпар А.Б.

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ НА ОРГАНИЗАЦИЮ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....84

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ СОЦИО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Даутбекова Б.

ПРОБЛЕМАТИКА ПРОДВИЖЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ
В КАЗАХСКИХ СМИ: ПРОПАГАНДА УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ
И ТАБАКА: НА ПРИМЕРЕ САМЫХ ПРОСМАТРИВАЕМЫХ
ВЕБ-СЕРИАЛОВ В КАЗАХСКОМ СЕГМЕНТЕ ИНТЕРНЕТ.....93

CONTENTS

SOFTWARE DEVELOPMENT AND KNOWLEDGE ENGINEERING

Kashkynbay S.M.

APPLICATION OF ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) SYSTEMS
IN BUSINESS.....8

Nurekenova A.S., Kumargazhanova S.K.

AUGMENTED REALITY MODULE FOR SMART UNIVERSITY.....22

Sarsenbek K.

USING AFFECTIVE COMPUTING METHODS TO SIMULATE
ACTION SCENARIOS IN VIDEO GAMES.....34

INFOCOMMUNICATION NETWORKS AND CYBERSECURITY

Nasylbekova A.E., I. Khlevna

SECURITY ANALYSIS OF THE DISTRIBUTION OF QUANTUM KEYS
IN PASSIVE OPTICAL NETWORKS.....41

Baitiles R.Ye., Omarov B.S.

DETECTING CREDIT CARD FRAUD USING MACHINE LEARNING.....57

INTELLIGENT SYSTEMS

Gamri K.A., Omarov B.S., Bohdan Haidabrus

COMPARATIVE ANALYSIS OF DEEP LEARNING METHODS FOR
PNEUMONIA DETECTION ON X-RAY IMAGES.....70

Zhagypar A.B.

THE IMPACT OF DIGITAL SOLUTIONS ON THE ORGANIZATION
OF THE ENERGY COMPLEX.....84

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Dautbekova B.

PROBLEMS OF PROMOTION OF DESTRUCTIVE BEHAVIOR
IN THE KAZAKH MEDIA: PROPAGANDA OF ALCOHOL AND TOBACCO
USE: ON THE EXAMPLE OF THE MOST VIEWED WEB SERIES IN THE
KAZAKH SEGMENT OF THE INTERNET.....93

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ЖАСАҚТАМАНЫ ӨЗІРЛЕУ
ЖӘНЕ БІЛІМ ИНЖЕНЕРИЯСЫ

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
И ИНЖЕНЕРИЯ ЗНАНИЙ

SOFTWARE DEVELOPMENT AND KNOWLEDGE ENGINEERING

INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Vol. 3. Is. 4. Number 12 (2022). Pp. 8–21

Journal homepage: <https://journal.iitu.edu.kz>

<https://doi.org/10.54309/IJICT.2022.12.4.001>

УДК 004.424

APPLICATION OF ROBOTIC PROCESS AUTOMATION
(RPA) SYSTEMS IN BUSINESS

S.M. Kashkynbay

Kashkynbay Sultan Muratuly — Master of the Kazakh National University named after Al-Farabi, Faculty of Information Technology, majoring in information systems.

E-mail: 87053811230s@gmail.com

© S.M. Kashkynbay, 2022

Abstract. As one of the most popular fields in the field of management, business process management has witnessed many advances in academic research, while applications in the industry still provide various progressive methods that contribute to the formation of business process management. From the very beginning of the business process, management efforts began to materialize in the modeling and analysis of business processes, and then the business process model is tracked and controlled by business process monitoring tools. In addition, the result of the business process is ultimately evaluated by business process analysis technologies. To solve the problem of large investments in business process management systems, a solution called RPA (Robotic Process Automation) was proposed. RPA focuses on automating the original business process, which does not incur the costs required for business process reengineering. The goal of RPA is to free people from tedious and repetitive tasks so that they can concentrate more on difficult tasks. Thus, higher productivity and lower costs can be achieved. RPA is like a set of tools for simulating user actions in computer systems. A piece of software usually interacts with graphical user interfaces, performing processes that a user will perform on systems. This approach has proven to be one of



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License

the most famous and amazing methods to quickly increase the efficiency of repetitive business processes. The purpose of the article is to highlight the importance of user participation in an RPA application because the involvement of RPA users has a positive effect on both perception and further intention to use RPA.

Keywords: RPA system, technological simulation, automation, software, business process management, information systems

For citation: S.M. Kashkynbay. Application of robotic process automation (rpa) systems in business // INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. 2022. Vol. 3. Is. 4. Number 12. Pp. 8–21 (In Russ.). DOI: *10.54309/IJICT.2022.12.4.001*.

ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) ЖҮЙЕЛЕРІН БИЗНЕСТЕ ҚОЛДАНУ

С.М. Қашқынбай

Қашқынбай Сұлтан Мұратұлы — Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті, ақпараттық технологиялар факультеті, ақпараттық жүйелер мамандығының магистрі.
E-mail: 87053811230s@gmail.com

© С.М. Қашқынбай, 2022

Аннотация. Менеджмент саласындағы ең танымал салалардың бірі ретінде бизнес-процестерді басқару академиялық зерттеулерде көптеген жетістіктерге жетті, ал саладағы қосымшалар әлі де бизнес-процестерді басқаруды қалыптастыруға ықпал ететін әртүрлі прогрессивті әдістерді ұсынады. Бизнес-процестің басталуымен қатар бизнес-процестерді модельдеу мен талдауда басқару күш-жігері жүзеге аса бастады, содан кейін бизнес-процестің моделі бизнес-процестерді бақылау құралдарымен бақыланатын болды. Ал бизнес-процестің нәтижесі ең соңында бизнес-процестерді талдау технологияларымен бағаланады. Бизнес-процестерді басқару жүйелеріне үлкен инвестиция салу мәселесін шешу үшін RPA (Robotic Process Automation) деп аталатын шешім ұсынылды. RPA бизнес-процестердің реинжинирингіне қажетті шығындарды талап етпейтін бастапқы бизнес-процесті автоматтандыруға бағытталған. RPA мақсаты — адамдарды маңызды тапсырмаларға көбірек шоғырландыру үшін жалықтыратын және қайталанатын тапсырмалардан босату. Осылайша, жоғары өнімділікке және төмен шығындарға қол жеткізуге болады. RPA компьютерлік жүйелердегі пайдаланушы әрекеттерін имитациялауға арналған құралдар жиынтығы сияқты. Бағдарламалық құралдың бір бөлігі әдетте графикалық пайдаланушы интерфейстерімен әрекеттеседі, пайдаланушы жүйелерде орындайтын процестерді орындайды. Бұл тәсіл қайталанатын бизнес-процестердің тиімділігін жылдам арттырудың ең танымал және таңғажайып әдістерінің бірі болып табылады. Мақаланың мақсаты пайдаланушының RPA қосымшасын қолдануының маңыздылығын көрсету болып



табылады, себебі ол RPA пайдаланушыларына оң әсер етеді және оларды үздіксіз пайдалануға ынталандырады.

Түйін сөздер: RPA жүйесі, технологиялық модельдеу, автоматтандыру, бағдарламалық қамтамасыз ету, бизнес-процестерді басқару, акпараттық жүйелер

Дәйексөз үшін: С.М. Қашкынбай. Robotic process automation (rpa) жүйелерін бизнесте қолдану // ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ. 2022. Том. 3. Is. 4. Нөмірі 12. 8–21 бет (орыс тілінде). DOI: 10.54309/IJICT.2022.12.4.001.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ROBOTIC PROCESS AUTOMATION (RPA) В БИЗНЕСЕ

С.М. Кашкынбай

Кашкынбай Султан Муратулы — магистр казахского национального университета им. Аль-Фараби, факультета информационных технологий по специальности информационные системы
E-mail: 87053811230s@gmail.com

© С.М. Кашкынбай, 2022

Аннотация. Как одна из самых популярных сфер в области управления, управление бизнес-процессами стало очевидцем многих достижений в академических исследованиях, в то время как приложения в отрасли еще дают разные прогрессивные методы, что способствуют формированию управления бизнес-процессами. С самого начала бизнес-процесса управленческие усилия стали материализовываться в моделировании и анализе бизнес-процессов, затем модель бизнес-процесса отслеживается и контролируется инструментами мониторинга бизнес-процессов. И результат бизнес-процесса в итоге оценивается технологиями анализа бизнес-процессов. Для решения задачи больших вложений в системы управления бизнес-процессами было предложено решение под названием RPA (Robotic Process Automation). RPA фокусируется на автоматизации исходного бизнес-процесса, что не требует затрат, необходимых для реинжиниринга бизнес-процессов. Цель статьи — обозначить значимость участия пользователей в приложении RPA, потому как вовлечение пользователей RPA позитивно воздействует как на восприятие, так и на дальнейшее намерение использовать RPA. Таким образом, можно добиться более высокой производительности и более низких затрат. RPA это как набор инструментов для имитации действий пользователя в компьютерных системах. Часть программного обеспечения обычно взаимодействует с графическими пользовательскими интерфейсами, выполняя процессы, которые пользователь будет выполнять с системами. Данный подход оказался одним из самых знаменитых и изумительных методов быстрого увеличения эффективности повторяющихся бизнес-процессов.

Ключевые слова: система RPA, технологическая имитация, автоматизация,



ПО, управление бизнес-процессами, информационные системы

Для цитирования С.М. Кашкынбай. Применение систем robotic process automation (rpa) в бизнесе // МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. 2022. Том. 3. Is. 4. Номер 12. Стр. 8–21 (на русском языке). DOI: 10.54309/IJICT.2022.12.4.001.

Введение

RPA — это технологическая имитация человека-работника с целью быстрой и рентабельной автоматизации структурированных задач. Даже если термин «робот» вызывает у нас представление об электромеханических машинах, важно знать, что RPA не является физическим роботом, это программное решение, которое настроено для выполнения повторяющихся рабочих задач и процедур, которые используются, для быть сделано людьми.

RPA технология основана на программных инструментах, которые могут имитировать поведение человека для повторяющихся и не добавляющих ценности задач, таких как подсказка, копирование, вставка, извлечение, слияние и перемещение данных из одной системы в другую. Основными преимуществами RPA являются снижение затрат, увеличение скорости процессов, уменьшение количества ошибок и повышение производительности. Когда дело доходит до принятия решения об использовании RPA, компании должны учитывать, что RPA больше подходит для стандартизированных задач большого объема, управляемых правилами, где нет необходимости в субъективных суждениях, творчестве или навыках интерпретации. Бизнес-процессы бэк-офиса, такие как кредиторская задолженность, дебиторская задолженность, выставление счетов, командировки и расходы, основные средства и управление персоналом, являются хорошими кандидатами для RPA. Также бэк-офисная часть процессов обслуживания клиентов.

Что касается реализации, важно учитывать, что RPA не хранит никаких транзакционных данных и не требует базы данных. RPA находится поверх существующих систем и получает доступ к этим платформам через уровень представления. Решения RPA не требуют навыков программирования для настройки программного обеспечения, поскольку интерфейсы RPA работают так же, как пакеты моделирования BPMN, путем перетаскивания, опускания и связывания значков. Время и усилия, необходимые для внедрения RPA, значительно меньше, чем для таких технологий автоматизации, как BPMS. Как показывает тематическое исследование, основным преимуществом RPA является снижение затрат за счет повышения производительности. Другие преимущества, такие как гибкость процесса, связаны с конфигурацией RPA, мощностью оборудования и временем отклика приложений, к которым робот должен получить доступ. Снижение ошибок также является мерой, которая, хотя и не была измерена в тематическом исследовании, может быть улучшена с помощью RPA (Santiago Aguirre, 2017).



Материалы и методы

Название «RPA» впервые было введено отраслевыми практиками. На самом деле развитие RPA как в научных кругах, так и в промышленности находится на ранней стадии, а общепринятые определения и концепции, связанные с RPA, неполны. В этой статье пересмотрены различные определения из разных источников, чтобы понять эволюцию RPA. В промышленности специалисты-практики получают свои определения «RPA» в первую очередь непосредственно из действий по применению и настройке ПО (программного обеспечения) RPA. Таким образом, большинство определений «RPA» по созданию описывают атрибуты ПО (программного обеспечения) RPA. И эти определения указывают, в первую очередь, на то, что «Робототехника» в «Робототехнике автоматизации процессов» не относится к участию физических роботов, а причисляется к определенным программным средствам для BPA (Business Process Automation).

Наиболее распространенные процессы, реализуемые сегодня с помощью RPA, включают административные процессы бэк-офиса и рабочие процессы в сфере ИТ, финансов, закупок и управления персоналом, а также отраслевые операции в банковском деле, страховании и ипотеке. Любой бизнес-процесс, который имеет цифровую информацию в структурированном формате, а также структуру правил, основанную на логике (если-то), обычно представляет собой разумный аргумент, который следует рассматривать для RPA.

По данным Института роботизированной автоматизации процессов и искусственного интеллекта (IRPAI), «роботизированная автоматизация процессов (RPA) — это применение технологии, которая позволяет компьютерному программному обеспечению или «роботу» захватывать и интерпретировать существующие приложения для обработки транзакций, манипулирования данными, запуск ответов и связь с другими цифровыми системами».

RPA привлекает программных роботов для выполнения сложных вложенных процедур, которые пересекаются с несколькими приложениями и взаимодействуют с этими системами без необходимости создавать сложные и жесткие межсистемные интерфейсы. Хотя роботы могут быть настроены для прямого взаимодействия с приложениями через существующие интерфейсы прикладного программирования (API), эти платформы в равной степени могут работать через графические интерфейсы систем, включая веб-браузеры и терминальные сеансы Citrix. Это означает, что роботизированная автоматизация может быть развернута за относительно короткий период времени, измеряемый днями и неделями, вместо более тяжелых, традиционных усилий по программированию ИТ, которые могут занять месяцы и потребовать гораздо больших первоначальных инвестиций. Это делает программных роботов привлекательным способом снижения эксплуатационных расходов, особенно в рамках повторяющихся процессов, основанных на правилах, которые не привлекли внимания прошлых усилий по автоматизации между системами со стороны ИТ-специалистов и заинтересованных сторон бизнеса.

Однако, несмотря на привлекательный потенциал, в сегодняшних продуктах



RPA есть заметные технические ограничения, которые не позволяют реализовать полную ценность проектов RPA. Эти проблемы включают в себя:

- Преобразование нецифровых входных данных процесса
- Возможность идентифицировать целевые поля данных в неструктурированных форматах документов.
- Способность относительно легко приспосабливаться к изменяющимся правилам или бизнес-логике.
- Получение информации из данных об эффективности транзакций в рамках роботизированного процесса.
- Способность интерпретировать контекстуальное понимание наборов инструкций до роботизированной деятельности (Williams, 2017).

RPA может привести к повышению эффективности и качества данных в бизнес-процессах, связанных с канцелярской работой. В настоящее время существует множество коммерческих решений RPA, таких как Automation Anywhere Enterprise RPA и UiPath Enterprise RPA Platform, которые предоставляют возможности для создания сценариев как с помощью подходов записи и воспроизведения, так и с помощью ручного кодирования.

Обычно различают два основных типа сценариев использования RPA: обслуживаемые и автоматические. В управляемой автоматизации бот помогает пользователю выполнять его повседневные задачи. Во время своего выполнения бот может принимать входные данные от пользователя, его можно прервать, приостановить или остановить в любой момент. Обслуживаемые боты обычно работают на локальных машинах и управляют теми же приложениями, что и пользователь. Их можно использовать для автоматизации подпрограмм, которые требуют динамического ввода, человеческого суждения или, когда подпрограмма может иметь исключения (Leno et al., 2020).

Многие RPA имеют большие и очевидные преимущества, но также и ограничения. Боты могут следовать только логическим процессам, основанным на правилах. Они не видят закономерностей в данных и не извлекают смысл из изображений, текста или речи. Программное обеспечение RPA запрограммировано на обработку таких функций, как регистрация, выставление счетов или передача данных, без понимания их логики. Исчерпав многие малоценные возможности, доступные благодаря такой простой автоматизации на основе задач, организации теперь стремятся внедрять решения следующего поколения. Они используют несколько передовых технологий и науку о данных, таких как AI, чтобы сделать автоматизацию более разумной и приносить больше пользы организации. Настроенное таким образом программное обеспечение RPA собирает и обрабатывает данные в соответствии с более продвинутыми или интеллектуальными технологиями. Когда AI завершит работу с необработанными данными, RPA отправляет ответы целевым системам.

47 % организаций уже объединили RPA и AI в рамках своей стратегии интеллектуальной автоматизации. Они сообщают о более высоком увеличении доходов

на сегодняшний день в результате их автоматизации, в среднем на 9%. Те, кто использует только RPA, сообщают о росте дохода всего на 3%.

Организации, сочетающие RPA и AI, также сообщают о более высоком росте доходов в результате автоматизации по сравнению с организациями, которые используют только RPA (8,5 % против 2,9 %). Они также добиваются большего увеличения численности персонала как в бэк-офисе, так и в своих основных бизнес-операциях. Очевидно, что руководители считают, что они получают больше экономической выгоды и повышают свою конкурентоспособность, интегрируя AI и RPA, а не используя их по отдельности (Delloite, 2019).

Инструменты RPA помогают автоматизировать бизнес-процессы с использованием нескольких технологий. Все началось с удаления экрана и настройки рабочего процесса для автоматизации процессов BPO. Появление технологий искусственного интеллекта помогло инструментам RPA включить когнитивные аспекты. RPA, наряду с AI, теперь называется «Интеллектуальная автоматизация».

Согласно рейтингам уважаемых аналитиков, таких как Forrester и Gartner, UiPath и Automation Anywhere являются двумя ведущими поставщиками платформ RPA. Как показано, они пошли разными путями и превратились в лучшие платформы RPA, которые видны сегодня.

RPA позволяет программным роботам выполнять задачи на компьютере так же, как это делает человек. Лучший способ визуализировать RPA — представить кого-то, работающего за компьютером и выполняющего свою повседневную работу, щелкая экраны компьютеров, отправляя электронные письма и т.д. А что, если компьютер щелкнет мышью, введет необходимые данные и автоматически выполнит ту же работу? В этом нам помогает RPA.

Преимущества RPA заключаются в следующем:

- Повышение производительности: можно исключить от 60 до 90 % повторяющихся действий, а RPA увеличит производительность каждого из ваших сотрудников.
- Быстрые результаты и выгоды в течение года. Быстрое внедрение и получение результатов — главное обещание RPA, поскольку можно придумать, спроектировать, разработать и развернуть за недели, а не за месяцы или годы.
- Низкие начальные затраты: каждая из лицензий бота дешевле по сравнению с другими программными инструментами, а бот может выполнять работу от двух до трех эквивалентов полной занятости (FTE), что обеспечивает низкие начальные затраты.
- Снижение затрат на обработку: затраты на обработку резко сокращаются, поскольку бот стоит от одной трети до одной пятой стоимости сотрудника, в зависимости от местоположения.
- Улучшенное качество и точность: ваши боты выполняют назначенную работу со 100% точностью, тем самым сокращая количество доработок, которые могут потребоваться.
- Улучшенное соответствие: действия RPA регистрируются и могут быть



просмотрены в любое время. Это дает вам большую степень надзора и контроля над вашими операциями.

Вы можете получить эти преимущества, используя два типа RPA, которые появились до сих пор: один работает на вашем рабочем столе, а другой — на сервере.

Типы RPA

У нас есть два вида автоматизации RPA, которые основаны на том, как инструмент RPA помогает вам автоматизировать. Один из них похож на помощника, которого можно вызывать, чтобы помочь вам выполнить задачи, а другой — это своего рода автоматизация, которая в основном используется для работы в бэк-офисе.

Автоматизация присутствия

Это помощники, которые работают на вашем компьютере и помогают вам выполнять часть задач, которые вы выполняете. Например, если вы обычно копируете и вставляете данные из одного приложения в несколько приложений, вы можете вызвать сопровождаемый RPA, чтобы взять на себя только эти наборы действий. Затем RPA возвращает вам контроль для выполнения следующего набора задач.

Присутствующие решения по автоматизации устанавливаются на отдельные рабочие места. Иногда эти рабочие столы различаются разрешением, настройками дисплея и даже видекартой. Это может привести к сбою с точки зрения автоматизации на рабочем столе, хотя на другом он работал хорошо.

Благодаря этому длительные повторяющиеся процессы, которые выполняет агент, заменяются одним щелчком мыши! Это значительно сокращает время, необходимое для обучения ваших представителей. Таким образом, участие в RPA может сократить среднее время обработки, улучшая качество обслуживания клиентов.

Вы бы использовали посещаемых ботов по следующим причинам:

- Задачи, которые требуют взаимодействия человека с системой в реальном времени
- Чтобы увеличить повседневную работу ваших сотрудников, позволяя им делать это быстрее и лучше
- Чтобы помочь вашим сотрудникам понять и внедрить автоматизацию

Автоматизация без присмотра

Если вам не нужно взаимодействие представителя или рабочего для выполнения процесса, вы обычно можете запустить процесс на внутреннем сервере. Это известно, как автоматическая автоматизация, которую можно использовать для автоматизации работы бэк-офиса.

При автоматической автоматизации рабочие процессы запускаются автоматически и выполняются на серверах. Обычно они работают по заранее установленному графику и доступны круглосуточно и без выходных. Например, вы можете группировать свои счета и обрабатывать их в определенное время в течение дня. Позже бот отправит вам отчет с указанием счетов, которые не удалось



обработать автоматически. Вы можете просмотреть отчет и работать только с теми счетами, которые требуют вашего вмешательства.

Эти автоматизированные задачи можно планировать или запускать через диспетчерские. Вы можете распределять задачи, настраивать приоритеты, управлять очередями и вмешиваться в случае проблем с производительностью через диспетчерскую.

Обычно автоматизированная автоматизация дает вам больший контроль над процессом автоматизации. Это следует вашим правилам, чтобы завершить процесс автоматически. Вы бы использовали автоматизацию без присмотра по следующим причинам:

- Задачи, которые структурированы и могут быть полностью сопоставлены
- Чтобы заменить целые роли, где это возможно
- Для сбора, сортировки, анализа и распространения больших объемов данных

Вы можете использовать как автономную, так и обслуживаемую автоматизацию по отдельности или вместе, чтобы реализовать варианты использования, которые дают вашему бизнесу явное преимущество. Большинство лучших инструментов дают вам возможность реализовать оба типа RPA. Давайте рассмотрим два из них: UiPath и Automation Anywhere — которые буду использоваться в этих проектах (Nandan Mullakara, 2020).

Роботизированная автоматизация процессов (RPA) в последние годы привлекла значительные инвестиции от многих корпоративных организаций. Это открыло множество возможностей для использования RPA, независимо от того, являетесь ли вы опытным разработчиком, желающим получить дополнительные ценные навыки, или думаете о том, чтобы начать свою карьеру в качестве разработчика RPA (Husan Mahey, 2020).

Прогнозируется, что RPA, возможно, автоматизирует все объемные и повторяющиеся действия, основанные на правилах, как на внутреннем, так и на внешнем уровне. Он будет регулярно извлекать данные из различных источников или сохранять их в необходимой базе данных. К 2023 году он будет использовать когнитивные способности, чтобы выбирать следующую точку действия из определенного списка вариантов. Через десять лет RPA-приложения будут полностью использовать искусственный интеллект для помощи в обучении и самосовершенствовании. Все действия бэк-офиса будут обрабатываться от начала до конца без участия человека. Пока у нас есть специалисты, готовые и способные проектировать, разрабатывать, а также внедрять решения RPA в больших масштабах, это технологическое предсказание будет легко реализовано.

Когда обычный офис рассматривает возможность внедрения RPA, первый вопрос, который он должен задать: «Какие виды деятельности заслуживают автоматизации, а какие профессиональные роли должны быть автоматизированы?» Цель автоматизации — значительно оптимизировать эффективность среднего работника и помочь членам команды сконцентрироваться на более сложных и интересных аспектах работы. Короче говоря, автоматизируйте скучные задачи и позвольте людям выполнять интересные задачи. На самом деле можно увидеть

резкий сбой в нескольких подразделениях организации. Например, в ближайшие годы RPA позволит минимизировать требования к персоналу на 28–48 %. RPA освободит некоторых членов команды от ролей, создающих дополнительную ценность. На самом деле не все процессы заслуживают автоматизации. Например, основное внимание RPA должно уделяться отслеживанию дебиторской задолженности и ее взысканию в бухгалтерии. Его также следует развернуть для управления вводом данных, а также для просмотра при обработке заказов.

Доверие к технологии начинает становиться все более заметным. Технология может быть развернута различными способами, такими как создание большого объема электронных писем и извлечение данных из отсканированных документов и PDF-файлов. Мало того, RPA может быть полезен при создании и отправке как счетов, так и квитанций. Это может помочь в проверке истории сотрудников и автоматизации расчета заработной платы. Поскольку единственной целью любого бизнеса является максимизация прибыли, RPA может помочь в расчете стоимости за счет автоматизации операций продаж. Это не только гарантирует, что транзакции будут выполняться быстрее, но и с более высокой степенью точности. RPA может управлять всем циклом продаж. Это приведет к более исключительному опыту работы с клиентами и улучшению корпоративной репутации. RPA также оказывает влияние на область управления данными. Глядя на огромный объем данных в мире, невозможно переоценить роль RPA. Он может получать, интегрировать, анализировать и систематизировать огромное количество данных, генерируемых в быстро меняющейся бизнес-среде.

Мало того, RPA имеет возможность улучшить управление обслуживанием клиентов. Здесь речь идет не о замене людей в этом аспекте, поскольку у нас есть довольно много людей, которые жалуются на то, что не могут обсуждать с настоящим человеком. Вместо этого технология будет устранять повторение, брать на себя простые задачи, которые сбивают с толку представителей клиента. Таким образом, помогая им предоставлять качественный опыт для клиентов. RPA способен обновлять профиль клиента, извлекать платежную информацию и выполнять другие утомительные задачи, которые не только тратят время представителя клиента, но и создают скуку.

У Automation Anywhere есть сертифицированный продвинутый профессиональный курс по RPA, в котором подробно описывается интерфейс корпоративной платформы Automation Anywhere, ее дизайн и важные спецификации. Сертификация охватывает разработку программного обеспечения, диспетчерскую, клиент времени выполнения и способы разработки ботов RPA с использованием различных записывающих устройств, команд и редакторов. Курс также включает в себя расширенные темы, такие как веб-рекордеры, автоматизация, метаботы, различные варианты использования и практическое обучение, чтобы помочь вам реализовать содержание и методологии RPA, которые вы изучили (Zachary Williams, 2019).



Таблица 1 – «Технические характеристики RPA платформ»

Название	UiPath	Automation Anywhere	Blue Prism	Robin
Адрес сайта	www.uipath.com	www.automationanywhere.com	www.blueprism.com/regional/russia	www.rpa-robin.ru
Основан	2005 г	2003 г	26 июля 2001 г	2010 г
Количество клиентов/активных пользователей	Более 5000	Более 3500	Более 20 компаний	более 500 пользователей
Техническая поддержка	На русском	На русском, английском	На английском и русском	На русском, английском
Позиционирование	Enterprise RPA, Средний и малый бизнес	Enterprise RPA, IQ Bot (IDP), Discovery Bot	Enterprise RPA	Для госкомпаний и крупного бизнеса
Бесплатная версия	+	+	+	+
Пробный период	-	+	+	-
Windows	+	+	+	+
Android	+	+	+	+
iOS	+	+	-	+
Mac	-	+	+	-

Таблица 2 – «Функциональные характеристики RPA платформ»

Название	UiPath	Automation Anywhere	Blue Prism	Robin
Аналитика	+	+	+	+
Обслуживаемая автоматизация	+	+	+	+
Разработка без кода	+	+	+	-
Интеграция в другие приложения	+	+	+	-
Оптическое распознавание символов	+	+	-	+
Необслуживаемая автоматизация	-	-	-	+
Захват изображения	+	+	+	+

Главное отличие между программным обеспечением RPA и существующим программным обеспечением для бизнес-процессов содержится в том, что ПО (программное обеспечение) RPA работает лишь на уровне пользовательского интерфейса, что позволяет деловым людям с незначительным навыком в области ИТ применять RPA.

ПО (программное обеспечение) RPA в основном осуществляет три действия:

1. автоматизирует имеющиеся действия;
2. манипулировать данными;
3. сотрудничать с другими внутренними ИТ-системами.

Эти действия были реализованы без воздействия на существующую внутреннюю ИТ-инфраструктуру и ИТ-системы (Hong et al., 2017).

ПО (программное обеспечение) RPA может не только копировать задач, которые раньше проделывались сотрудниками, руководствуясь предопределенным бизнес-правилам и логике, ПО (программное обеспечение) RPA может реагировать (например, оповещать о вмешательстве человека, обрабатывать исключения)

на триггеры как внутри организации, так и за ее пределами. До 2017 года RPA был официально отмечен как один из патентов Accenture Global Solutions Limited Dublin в USPTO. В этом патенте RPA вначале обуславливается как любые методы, оборудование, ИТ-системы и компьютерные программы, которые позволяют автоматизировать ручные бизнес-процессы. В научных сферах было проведено весьма ограниченное количество исследований. Эксперты из отделения аутсорсинга Лондонской школы экономики думают RPA перспективным направлением непосредственно аутсорсинга бизнес-процессов. Проводя предметные изучения среди многих организаций, которые ввели ПО (программное обеспечение) RPA, с точки зрения автоматизации бизнес-услуг, они определяют RPA будто программное решение, что настраивает (программное обеспечение) RPA для автоматизации бизнес-процессов в определенной организации (Leopold et al., 2018).

Что касается ПО (программного обеспечения) RPA, они глубоко разъясняют мысль о том, что ПО (программное обеспечение) RPA функционирует лишь на уровне пользовательского интерфейса. По сути, через обще пользовательский интерфейс ПО (программное обеспечение) RPA взаимодействует с другими ИТ-системами, регистрируясь в них и выполняя действия, похожие тем, что осуществляли люди в прошлом. Перед компанией, что думает встать на путь RPA, стоит несколько решений. Во-первых, необходимо оценить непосредственно бизнес-процессы компании и решить, где внедрить RPA. Второй вопрос связан с видом системы — например, компании должен выбирать между системами RPA с открытым исходным кодом и проприетарными системами. иное решение заключается в том, должно ли передать какие-нибудь этапы разработки и развертывания на аутсорсинг. Наконец, более немалым учреждениям особенно нужно образовать модель управления для своих RPA. Что касается первоначального решения, компании могут подбирать из многих сред, что могут помочь в оценке сопоставимости разных бизнес-процессов с RPA. Поскольку главное превосходство RPA заключается в его эффективности, склонность человеческим погрешностям и высокие объемы транзакций часто рассматриваются как показатель пригодности процесса для RPA. Пока системная сфера компании стабильна, RPA можно непосредственно настроить для доступа к данным из нескольких систем, поэтому процессы-кандидаты RPA зачастую подчиняются аспектам стабильности системного ландшафта и необходимости доступа к нескольким системам (Leshob et al., 2018).

Заключение

Неудивительно, что общее видение использования RPA может оказать серьезное воздействие на постоянное намерение использовать RPA и восприятие RPA. Для RPA как передовой технологии бизнес-процессов, когда видение ее применения может быть разделено внутри организации, сотрудник с большей вероятностью будет иметь точное представление о ней, что еще больше способствует непрерывному намерению использовать RPA.

Участие пользователей RPA играет особо важную роль среди трех внешних факторов. А именно, наилучшее принятие RPA требует, чтобы сотрудники наглядно понимали свои обязанности. Сотрудники будут ощущать себя более



вовлеченными и вовлеченными в приложение, если смогут побольше участвовать в приложении RPA, и эти позитивные взаимоотношения могут повергнуть к наилучшему развитию и принятию постоянного намерения пользоваться RPA. Вовлечение пользователей RPA позитивно воздействует как на восприятие, так и на дальнейшее намерение использовать RPA. С другой стороны, в приложении RPA еще следует оценивать общее видение RPA, и ключевым моментом становится то, как ускорить создание этого общего видения.

В результате данные исследования привели к следующему решению экспериментальной задачи, а именно к необходимости:

- создания общего (разработчика и пользователя) видения приложения RPA.
- участия пользователей в разработке приложения RPA.
- улучшения связи пользователей с приложением RPA.

ЛИТЕРАТУРЫ

Deloitte “Automation with intelligence Reimagining the organization in the ‘Age of With’” Сочетание RPA с AI. Важность интеграции RPA и AI. — 2019. — С. 13–14.

Leno V., Dumas M., La Rosa M., Maggi F.M. & Polyvyanyy A. (2020). “Automated Discovery of Data Transformations for Robotic Process Automation” Основных типа сценариев использования RPA. — 2020. — С. 2–3.

Leopold H., Van Der Aa H. & Reijers H.A. (2018). Identifying candidate tasks for robotic process automation in textual process descriptions. Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling.

Leshob A., Bourgouin A. & Renard L. (2018). Towards a process analysis approach to adopt robotic process automation. Paper presented at the 2018 IEEE 15th International Conference on e-Business Engineering (ICEBE).

Nandan Mullakara, Arun Kumar Asokan “Robotic Process Automation Projects (Build real-world RPA solutions using UiPath and Automation Anywhere)” Как создавалась идея создания UiPath. Немного о лидирующих компаниях UiPath и Automation Anywhere. — 2020.

Husan Mahey “Robotic Process Automation with Automation Anywhere: Techniques to fuel business productivity and intelligent automation using RPA” Карьерный рост в направлении роботизации. — 2020.

Hong J.-C., Lin P.-H. & Hsieh P.-C. (2017). The effect of consumer innovativeness on perceived value and continuance intention to use smartwatch. Computers in Human Behavior.

Zachary Williams (2019). “A GUIDE TO ROBOTIC PROCESS AUTOMATION FOR THE AVERAGE WORKER” Немного о платформе Automation Anywhere (о конкуренте UiPath). — 2019.

Santiago Aguirre, Alejandro Rodriguez “Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA)” Общее понятие RPA. — Robotics Process Automation. — 2017. — С.10–11.

Williams D. & Allen “Using artificial intelligence to optimize the value of robotic process automation” Распространённые процессы и сферы применение RPA. — 2017. — С. 2.

REFERENCES

Deloitte (2019). “Automation with intelligence reimagining the organization in the ‘Age of with’” The combination of RPA with AL. Importance of integrating RPA and AL. — 2019. — Pp. 13–14.

Hong J.-C., Lin P.-H. & Hsieh P.-C. (2017). The effect of consumer innovativeness on perceived value and continuance intention to use smartwatch. Computers in Human Behavior.

Husan Mahey (2020). “Robotic Process Automation with Automation Anywhere: Techniques to fuel business productivity and intelligent automation using RPA” Career growth in the direction of robotics. — 2020.

Zachary Williams (2019). “A GUIDE TO ROBOTIC PROCESS AUTOMATION FOR THE AVERAGE WORKER” A little about the Automation Anywhere platform (about a UiPath competitor). — 2019.



Leno V., Dumas M., La Rosa M., Maggi F.M. & Polyvyanyy A. (2020). “Automated Discovery of Data Transformations for Robotic Process Automation” Main types of RPA Use Cases. — 2020. — Pp. 2–3.

Leopold H., Van Der Aa H. & Reijers H.A. (2018). Identifying candidate tasks for robotic process automation in textual process descriptions. *Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling*.

Leshob A., Bourgouin A. & Renard L. (2018). Towards a process analysis approach to adopt robotic process automation. Paper presented at the 2018 IEEE 15th International Conference on e-Business Engineering (ICEBE).

Nandan Mullakara, Arun Kumar Asokan (2020). “Robotic Process Automation Projects (Build real-world RPA solutions using UiPath and Automation Anywhere)” How the idea of creating UiPath was born. A little about the leading companies UiPath and Automation Anywhere. — 2020.

Santiago Aguirre, Alejandro Rodriguez (2017). “Automation of a Business Process Using Robotic Process Automation (RPA)” General concept of RPA (Robotics Process Automation). — 2017. — Pp. 10–11.

Williams D. & Allen (2017). “Using artificial intelligence to optimize the value of robotic process automation” Common RPA Processes and Applications. — 2017. — C. 2.



**ХАЛЫҚАРАЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖӘНЕ
КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖУРНАЛЫ**

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ И
КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES**

Правила оформления статьи для публикации в журнале на сайте:

<https://journal.iitu.edu.kz>

ISSN 2708–2032 (print)

ISSN 2708–2040 (online)

Собственник: АО «Международный университет информационных
технологий» (Казахстан, Алматы)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Ералы Диана Русланқызы

КОМПЬЮТЕРНАЯ ВЕРСТКА

Жадыранова Гульнур Даутбековна

Подписано в печать 15.12.2022.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать - ризограф. 7,0 п.л. Тираж 100
050040 г. Алматы, ул. Манаса 34/1, каб. 709, тел: +7 (727) 244-51-09.